00

# АТС-54-А

## Часть I

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

1

## А Т С - 5 4 А  часть 1-я

## ОГЛАВЛЕНИЕ

2

# ПРЕДИСКАТЕЛЬ АТС - 54 А (ПИ АТС-54 А)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РС2.117.251 ТО

### Назначение реле

ЛР - линейное реле. Срабатывает при снятии абонентом микротелефонной трубки, замыкает цепь вращения ПИ и подготавливает цепь пробы.

РР - пробное (разделительное) реле. Срабатывает при исходящем сообщении при занятии абонентским комплектом (ПИ) свободного 1ГИ. Размыкает цепь вращения электромагнита ПИ и блокирует занятый выход от других занятий.
При входящем сообщении срабатывает при занятии абонентского комплекта со стороны ЛИ или ЛИМ отключая от линии реле ЛР. Работает при остановке искателя в 16-ом положении.

### Исходящее сообщение.
### Занятие абонентского комплекта

При снятии абонентом микротелефонной трубки замыкается цепь 1 работы реле ЛР:

1. Плюс из сигнальной платы через обмотку ТР, далее в схему ПИ реле ЛР 2-1, РР 53-54, провод "в" абонентской линии, аппарат абонента, провод "а" абонентской линии, РР 14-13, ЛР 4-5, минус.

(При работе ПИ с проверкой **исходного** положения искателя цепь следующая:

Плюс из сигнальной платы через обмотку ТР, далее в схему ПИ, 17 и 16 ламель ряда "d" ПИ, щетка "d", нулевая ламель ряда "d" ПИ, ЛР 2-1 и далее по цепи 1).

Сработав в цепи 1, реле ЛР замыкает цепь работы реле 1Р гульс-пары. (При работе ПИ с проверкой исходного положения реле ЛР блокируется контактом ЛР 11-12 независимо от положения щеток ПИ).

2. Плюс из сигнальной платы 2Р 52-51, 1Р 5-1, 1ПРК 1-2-3, далее в схему ПИ групповой предохранитель 12 ПР, РР 31-32, ЛР 14-13, Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2 минус для первых 5 комплектов платы, а через 13 Пр для вторых 5 комплектов платы.

В этой цепи работает реле 1Р, обеспечивая работу реле 2Р и подачу импульсов тока в схему ПИ для работы электромагнита МВ. Электромагнит МВ притягивает свой якорь, получая питание по цепи:

3. Плюс из сигнальной платы, в первый момент, реле 2Р 5-4, 2Р 31-32 (затем 2Р 33-32), 1ПРК 1-2-3, далее в схему ПИ групповой предохранитель 12ПР, РР 31-32, ЛР 14-13, Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2 минус для первых 5 комплектов, а через 13Пр для вторых 5 комплектов платы.

Искатель делает первый шаг. При этом замыкается контакт вращения электромагнита МВ, который шунтирует в цепи 3 контакты ЛР 13-14 и РР 31-32. Этим исключается опасность остановки искателя в дробном положении. Когда на свободном выходе срабатывает реле РР - цепь питания электромагнита МВ нарушится не прежде, чем окончится импульс тока, подаваемый пульс--парой. Импульс обеспечивает остановку искателя на середине ламели.

## Остановка на свободном выходе

На свободном выходе к 1ГИ срабатывает реле РР по цепи:

4. Плюс, ЛР 53-54, Д.Гн.1 2-3 - РР 3-2, РР 2-1, щетка "с" и далее в схему 1ГИ минус.

Контактами РР 31-32 нарушается цепь 3 работы электромагнита МВ. Искатель останавливается. Контактами РР 13-14-15 и РР 53-54-55 реле ЛР отключается от абонентской линии, а провода "а" и "в" последней, че-

2. Плюс из сигнальной платы 2Р 52-51, 1Р 5-1, 1ПРК 1-2-3, далее в схему ПИ групповой предохранитель 12 ПР, РР 31-32, ЛР 14-13, Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2 минус для первых 5 комплектов платы, а через 13 Пр для вторых 5 комплектов платы.

В этой цепи работает реле 1Р, обеспечивая работу реле 2Р и подачу импульсов тока в схему ПИ для работы электромагнита МВ. Электромагнит МВ притягивает свой якорь, получая питание по цепи:

3. Плюс из сигнальной платы, в первый момент, реле 2Р 5-4, 2Р 31-32 (затем 2Р 33-32), 1ПРК 1-2-3, далее в схему ПИ групповой предохранитель 12ПР, РР 31-32, ЛР 14-13, Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2 минус для первых 5 комплектов, а через 13Пр для вторых 5 комплектов платы.

Искатель делает первый шаг. При этом замыкается контакт вращения электромагнита МВ, который шунтирует в цепи 3 контакты ЛР 13-14 и РР 31-32. Этим исключается опасность остановки искателя в дробном положении. Когда на свободном выходе срабатывает реле РР - цепь питания электромагнита МВ нарушится не прежде, чем окончится импульс тока, подаваемый пульс-парой. Импульс обеспечивает остановку искателя на середине ламели.

## Остановка на свободном выходе

На свободном выходе к 1ГИ срабатывает реле РР по цепи:

4. Плюс, ЛР 53-54, Д.Гн.1 2-3 - РР 3-2, РР 2-1, щетка "с" и далее в схему 1ГИ минус.

Контактами РР 31-32 нарушается цепь 3 работы электромагнита МВ. Искатель останавливается. Контактами РР 13-14-15 и РР 53-54-55 реле ЛР отключается от абонентской линии, а провода "а" и "в" последней, че-

рез щетки "а" и "в" ПИ, проключаются к проводам "а" и "в" 1ГИ. Реле ЛР отпускает.

Контактом РР 11-12 реле РР создает себе цепь удержания через низкоомную обмотку. Этим блокируется занятый выход к 1ГИ от других занятий. Контактами РР 32-33 создается цепь работы счетчика исходящих вызовов.

Контактами РР 52-51 подготавливается цепь работы аппаратуры АОН, которая замыкается при подаче сигнала запроса из УЗПИ (устройство запроса и приема информации о номере и категории вызывающего абонента). Сигнал запроса принимается 1ГИ и передается через щетку "d" ПИ в программирующее устройство АОН.

5. Плюс обмотка ТР, контакт реле СА 1ГИ, далее в схему ПИ, щетка "d", Д.Гн.2 8-7, РР 52-51, r 1-200, далее в схему АОН минус.

При отсутствии аппаратуры АОН контактом РР 52-51 подается плюс для работы счетчика состоявшихся разговоров.

## Отбой со стороны вызывающего абонента

Отбой ПИ односторонний для вызывающего абонента. Если первым вешает трубку вызывающий абонент, в 1ГИ отпускает реле О, обрывается цепь реле РР и искатель возвращается в исходное положение.

## Случай отсутствия свободных выходов к 1ГИ

Если в поле ПИ все выхода к 1ГИ отмечены занятыми, то щетки искателя доходят до 16-го положения. Здесь срабатывает реле РР по цепи:

6. Плюс реле ЛР 53-54, Д.Гн.1 2-3, РР 3-2, РР 2-1,

искатель щетка "с", 16-е положение искателя, ЛР 52-51 - г - 500 - Д.Гн.2 3-2 и далее в схему сигнализации минус, через обмотку реле ЗР.

Реле РР, сработав, обрывает цепь вращения электромагнита МВ и блокируется. Реле ЛР удерживает по цепи :

7. Плюс из сигнальной платы ТР, /ЛР 12-11 /, ЛР 2-1, 16-е положение ряда "в", щетка "в", РР 55-54, провод "в" абонентской линии, аппарат абонента, провод "а" абонентской линии, РР 14-15, щетка "а", 16-е положение ряда "а", ЛР 4-5, минус.

В цепи 6 работает реле ЗР и своими контактами замыкает цепь подачи зуммера "занято" в I обмотку зуммерного трансформатора ТР. Индуктируясь во П обмотке трансформатора, зуммер поступает в обмотку реле ЛР. Абонент слышит зуммер "занято" по цепи 7 и должен повесить трубку.

При неправильных манипуляциях абонента (набор номера при наличии зуммера "занято" в телефоне ) схема ПИ не нарушается.

Реле ЛР для этого сделано замедленным, чем обеспечивается удержание его во время набора серии импульсов. После повешения абонентом трубки отпускает реле ЛР, т.к. нарушается цепь 7 его удержания. Контактами ЛР нарушается цепь 6 удержания реле РР. Последнее так же отпускает и искатель возвращается в исходное положение.

## Входящее сообщение

При пробе со стороны ЛИ и ЛИМ срабатывает реле РР третьей обмоткой.

8. Плюс из схемы ЛИ или ЛИМ, провод "с" со стороны ЛИ или ЛИМ, реле РР 5-4, нулевое положение ряда

"е" ПИ, щетка "е", Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2, минус.

Контактами РР отключается от проводов абонентской линии реле ЛР и размыкается цепь вращения электромагнита.

При работе ПИ со спаренными абонентами реле РР срабатывает в следующей цепи:

9. Плюс из схемы ЛИ или ЛИМ, провод "с" со стороны ЛИ или ЛИМ, РР 5-4, реле В схемы КСА и далее в схему ПИ нулевое положение ряда "е", щетка "е", Д.Гн.2 5-4, МВ 1-2, минус.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ СТАТИВА ПРЕДИСКАТЕЛЕЙ /ПИ/ АТС-54А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РС2.117.250ТО

### Назначение реле и ЭПП

ЗР 1-2 - реле занятости. Работают при остановке какого-либо ПИ в 16-ом положении.

ПС - реле перегорания стативных предохранителей.

ПП - реле перегорания индивидуальных предохранителей.

ЭПП - электронная пульс-пара, обеспечивает вращательное движение шаговых искателей ШИ-17.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

### Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании одного из стативных предохранителей срабатывает реле ПС.

1. Плюс из схемы статива, ПС 1-2 /К-2/, Кл.ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, Гл.Пр., минус.

Сработав, реле ПС блокируется на плюс с контакта ПС 51-52 через сопротивление ПС-2000. Контактом ПС 31-32 замыкается цепь работы синей сигнальной лампы на стативе.

2. Плюс, ПС 31-32 /К-7/ лампа синяя и далее минус через предохранитель рядовой сигнализации.

Контактом ПС 33-34 замыкается цепь лампы ПС ря-

довой сигнализации, а контактом ПС 11-12 замыкается цепь реле ПС групповой сигнализации, которое, сработав, включает аварийный колокол. После устранения повреждения реле ПС платы отпускает, всё сигналы пропадают.

## Сигнализация перегорания индивидуальных предохранителей

При перегорании любого из индивидуальных предохранителей на его сигнальную шину подается "+" и срабатывает реле ПП.

3. Плюс, сигнальная шина сгоревшего предохранителя ПП 5-1, минус.

Контактом ПП 31-32 включается белая сигнальная лампа на стативе.

4. Плюс, ПП 31-32, лампа белая и далее минус через предохранитель рядовой (секционной) сигнализации.

Контактом ПП 51-52 замыкается цепь лампы ПП рядовой сигнализации, а контактом ПП 11-12 замыкается цепь реле ПП групповой сигнализации, которое, сработав, включает звонок. После устранения повреждения реле ПП отпускает, сигналы пропадают.

## Остановка ПИ в 16-ом положении /блокировка/

При остановке ПИ в 16-ом положении (случай отсутствия свободных выходов к 1ГИ) создается цепь работы ЗР.

5. Плюс, из схемы ПИ, ЗР 1-5 /Д-11/, минус.

Реле 3Р, сработав, замыкает цепь подачи зуммера "занято" в 1 обмотку зуммерного трансформатора.

6. Плюс, ТР 4-7 /И-5/, зР 13-14, Кл. зум.1 3-2 конд. 2 мкф и далее в сигнально-вызывное устройство "зум.1"

Абоненту посылается зуммер "занято". Контактами 3Р 51-52 включается жёлтая сигнальная лампа на стативе.

7. Плюс, 3Р 51-52 /И-8/, лампа жёлтая и далее минус через реле УП рядовой сигнализации.

Контактами 3Р 53-54 замыкается цепь реле П групповой сигнализации, которое, сработав, запускает СВУ. Контактами 3Р 11-12 замыкается цепь счетчика блокировки.

## Электронная пульс-пара

Электронная пульс-пара ( ЭПП ) ШФ2.118.107 предназначена для выдачи импульсов тока, обеспечивающих вращательное движение искателей ШИ-17. ЭПП обеспечивает одновременное движение до десяти шаговых искателей. ЭПП начинает выдавать импульсы при наличии минуса на П5 через ЭВМ ШИ-17 и прекращает выдачу импульсов при установке искателя в исходное положение или остановке его на свободном выходе.

ЭПП выдаёт импульсы с параметрами

- частота следования импульсов 32 ÷ 37 Гц;
- длительность импульса 14,5 ÷ 16,5 мс;
- длительность интервала 12,3 ÷ 14,5 мс;

Параметры ЭПП могут изменяться с помощью резисторов R7; R8; R10; R12. При отключенных от ЭПП шаговых искателях все транзисторы закрыты, ЭПП не потребляет тока.

В этом состоянии под напряжением питания 60 В находится только конденсатор С5.

При подключении ЭВМ ШИ17 к П5 ( вход ) открывается транзистор Т3 через R22. На плюсовую шину ( через открытый транзистор Т3 ) мультивибратора подаётся плюс. Мультивибратор запускается . При открывании Т2 мультивибратора открывается транзистор Т4 и создаётся цепь перемагничивания сердечника трансформатора Тр по цепи: Плюс, П1, R20, Д11, э-к Т4, R21, Тр5-4, П9, минус.

При первом замыкании ключа Т4 на обмотке Тр9-10 формируется импульс включения тиристора Д5, но это не приводит к изменению состояния схемы. Работа ЭПП начинается с паузы, чем обеспечивается надёжность запуска.

При запирании Т2 ключ Т4 закрывается, в обмотке Тр6-7 формируется импульс включения тиристора Д15. Тиристор Д15 включается и в обмотку ШИ-17 поступает токовой импульс.

На время включения тиристора Д15 конденсатор С2 заряжается до напряжения, равного сумме напряжения источника питания 60 В и ЭДС обмотки Тр4-5, наведённой при перемагничивании сердечника трансформатора ампервитками обмотки Тр1-2 по цепям:

Плюс, П1, Д15, R4, Тр1-2, П9, минус.
Плюс, П1, Д15, С2, Д3, R6, Д9, П9, минус.
Плюс, П1, Д15, С2, Д4, Тр5-4, П9, минус.

При включении тиристора Д15 транзистор Т3 закрыт, но плюс в схему мультивибратора поступает через Д15, R1, Д1.

В момент очередного замыкания ключа Т4 происходит обратное перемагничивание сердечника трансформатора, так как ампервитки Тр4-5 больше ампервитков Тр1-2.

На обмотке Тр9-10 формируется импульс включения тиристора Д5. Тиристор Д5 включается. Конденсатор С2 разряжается через Д5. Время разряда С2 определяет время приложения обратного напряжения к тиристору Д15, равное разности напряжения на С2 и источника питания 60 В и должна быть не менее, чем паспортное время включения Д15. Плюс 40В прикладывается к катоду Д15, последний запирается, ЭВМ ШИ-17 обесточивается.

С2 перезаряжается за счёт энергии, накопленной в индуктивности ЭВМ ШИ-17 по цепи:

Минус ЭВМ ШИ-17, П5, Д16, С2, Д3, R6, Д9, П9, минус.

Перезаряд С2 прекращается при запирании Д16.

Формирование следующего импульса начинается в момент, когда транзистор Т2 запирается, ключ Т4 закрывается.

Вновь включается тиристор Д15 напряжением, индуцированным в обмотке Тр6-7, и цикл повторяется.

Длительность импульса и длительность паузы определяется временем выключенного и включенного состояния транзистора Т2.

При отключении нагрузки транзистор Т3 запирается.

После запирания тиристора Д15 снимается питание с мультивибратора, включается тиристор Д5, конденсатор С2 разряжается через Тр1-2. Процесс прерывания прекращается. Для измерения параметров и настройки ЭПП в условиях эксплуатации рекомендуется стандартный прибор И2-23 /измеритель временных интервалов времени цифровой/.

В схеме сигнализации статива ПИ предусмотрены испытательные гнёзда:

Гн. сл. лин.- служит для того, чтобы по особой линии, включенной в это гнездо, можно было вызвать обслуживающий персонал и переговаривать с ним;

Гн. зум.1- служит для контроля наличия "зум.1"; с помощью "кл.зум." имеется возможность отделить проверяемый статив от общестанционных зуммерных цепей,

ДГн1(1и2), ДГн2(1и2) дополнительные гнёзда для эксплуатационных проверок выходов ПИ.

ДГн1(1) и ДГн2(1) включены в схему десятого ПИ первой полусотни статива (к-т 09)

ДГн1(2) и ДГн2(2) включены в схему последнего ПИ второй полусотни (к-т 99)

Гнездо ДГн, даёт возможность подключаться к проводам "а", "в" и "с"на выходе искателя.

При вставлении штепселя в это гнездо дополнительными пружинами контакт линейного реле подключается к сигнальной лампе. Если во время испытания абонент, которому принадлежит данный ПИ, снимает трубку, то загорится лампа, что явится сигналом необходимости прекратить проверку, вынуть штепсель и дать возможность абоненту получить соединения.

Гнездо ДГн2 позволяет отделить обмотку электромагнита МВ от схемы ПИ и управлять движением ПИ от постороннего источника.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 1ГИ АТС - 54А

РС2.113.177 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ

Назначение 1ГИ заключается в отыскании свободного прибора в требуемой группе приборов следующей ступени искания.

При работе 1ГИ осуществляется:

1. Посылка вызывающему абоненту зуммерного сигнала "ответ станции" при занятии искателя;

2. Подъёмное движение щеток 1ГИ под управлением первой серии импульсов.

3. Свободное вращение щеток 1ГИ для нахождения выхода к следующей ступени искания.

4. Подключение проводов "а", "в" к ІІГИ и блокировка выхода от занятия его со стороны других 1ГИ.

5. Прием последующих серий импульсов и трансляция их по проводам "а" и "в" к соответствующим приборам следующих ступеней искания.

6. Питание микрофона вызывающего абонента.

7. Абонентская сигнализация при задержке набора первой цифры номера или безотбойности вызывающего абонента после состоявшегося разговора.

8. Удержание шнура при задержке отбоя вызванным или вызывающим абонентом.

9. Возвращение в исходное положение на любом этапе соединения до разговора.

10. Замыкание цепи счетчика учета потерь по декадам при отсутствии свободных выходов и посылка вызывающему абоненту зуммера "занято".

11. Замыкание цепи регистрации нагрузки (РН) в течение всего времени занятия прибора.

12. Замыкание цепи счетчика числа разговоров (счр) через абонентский комплект ПИ при ответе вызываемого абонента (при работе без аппаратуры АОН и системы с набором собственного номера по соединительным линиям.

13. Нарушение разговорного тракта при принудительном разъединении местного соединения со стороны телефонистки междугородной телефонной станции, если таковое предусмотрено системой эксплуатации.

Обеспечение в этом случае удержания шнура и посылки из ЛИ зуммера "занято" вызванному при установлении местной связи абоненту.

14. При работе с аппаратурой АОН принятие сигнала запроса (кратковременный плюс по проводу "а" из накопителя информации - НИ) и запуск общестативной выдержки времени - ОВВ для обеспечения определенной выдержки времени, необходимой для передачи информации о категории и номере вызывающего абонента из программирующего устройства в НИ при автоматической исходящей межгорсвязи.

15. При производстве некоторых перепаек в схеме 1ГИ освобождение приборов шнура и соединительной линии при одностороннем отбое вызывающего или вызываемого абонента, или освобождение только ПИ без рассыпания шнура при отбое вызывающего абонента.

## Назначение реле и особенности схемы 1ГИ

Реле А (импульсное и питающее) - принимает импульсы от номеронабирателя и транслирует их в электромагнит искателя или в приборы последующих ступеней искания, контролирует состояние абонентского шлейфа и своим длительным отпусканием фиксирует отбой вызывающего абонента.

Реле ВА (вспомогательное к реле А) – срабатывает вслед за реле А. При входящей междугородной связи принимает сигнал принудительного разъединения местного соединения.

Реле О (отбойное) – срабатывает при занятии искателя со стороны ПИ по проводу "с" и держит якорь до отбоя со стороны вызывающего абонента. Благодаря замедлению на отпускание при шунтировке обмотки обеспечивает удержание соединения при наборе номера.

Реле С (серийное) – срабатывает от первого импульса и удерживает во время серии импульсов, благодаря замедлению от шунтировки обмотки С 1-2. Отпустив после первой серии импульсов, замыкает цепь свободного вращения 1ГИ. Удерживает свой якорь в течение каждой серии импульсов, обрывая разговорные провода и исключая влияние реле и конденсаторов разговорного мостика на трансляцию импульсов.

В случае безотбойности вызванного абонента удерживает соединение обмоткой С 4-3.

Реле Д (движущее) – работает в пульс-паре с электромагнитом вращения, обеспечивая вращательное движение искателя. При занятии прибора замыкает цепь зуммера "ответ станции" и цепь лампы АС (абонентский сигнал) при задержке набора номера.

Реле П (пробное) – срабатывает на свободном выходе, размыкая цепь дальнейшего вращения, подключает провода "а" и "в" к II ГИ и блокирует выход от занятия другими приборами 1ГИ.

При занятости всех выходов данной декады срабатывает на 11-ом шаге вращения через 11-ую ламель поля "с".

Реле СА (сигнальное в проводе "а") – срабатывает от кратковременного плюса по проводу "а" из НИ, запуская ОВВ; замыкает цепь по проводу "d" в сторону ПИ

для возможности передачи из программирующего устройства в НИ информации о категории и номере вызывающего абонента при работе с аппаратурой АОН или учета числа разговоров при работе без АОН. Срабатывает при ответе вызываемого абонента.

Реле ВСА (удерживающее и вспомогательное к реле СА) - срабатывает вслед за реле СА при запросе из НИ, подключая его к схеме ОВВ.

Срабатывает при ответе вызываемого абонента и удерживает во время разговора.

Воспринимает отбой со стороны вызванного абонента, отпуская при этом свой якорь.

Реле СБ (сигнальное в проводе "в") - срабатывает при отбое вызванного абонента, замыкая цепь лампы АС (абонентский сигнал при задержке отбоя вызывающим абонентом).

При отсутствии свободных выходов в декаде срабатывает через 11-ое положение поля "в", обеспечивая посылку зуммера "занято" абоненту и шунтируя пробное реле. За время отпускания реле П через обмотку реле СБ подается импульс на счетчик УП.

Искрогашение. В цепи магнитов МП и МВ проходит ток порядка 1а. Для искрогашения применены конденсаторы по 2 мкф, сопротивление 51 ом и диод, включенные параллельно контактам, которые они зашищают. Кроме того, для импульсных контактов к проводам "а" и "в" подключены (в момент набора) конденсаторы по 0,5 мкф. Одновременно эти конденсаторы в некоторой мере выполняют роль корректора импульсов.

Трансформатор вместе с конденсаторным мостиком уменьшает искажения, вносимые реле А при трансляции импульсов. Кроме того, введение этого контура позволяет пропускать нижний спектр разговорных частот от 300 гц.

Заземление трансформатора создает условия принудительного симметрирования шнура.

При совместной работе IГИ с аппаратурой АОН трансформатор обеспечивает передачу частотного сигнала запроса ( f = 500 гц), а затем передачу информации (многочастотным кодом 2 из 6) о категории и номере вызывающего абонента.

Дополнительное гнездо Д.Гн. - устанавливается на приборе ГИД и предназначено для обеспечения проверки выходов с помощью испытательной аппаратуры.

Блокирующая кнопка Б.Кн. При нажатии этой кнопки прибор блокируется от занятия.

Сопротивление 20000 ом включено параллельно обмотке реле СА и выполняет роль шунтирующего контура, исключающего срабатывание реле СА от разряда конденсаторов разговорного мостика в момент набора.

Сопротивление 27000 ом служит для осуществления предварительной подпитки реле П с целью уменьшения времени срабатывания последнего.

Сопротивления 200000 ом служат для обтекания контактов разговорной цепи постоянным током.

Сопротивления 500 и 470 ом, включенные последовательно с контактами реле А, транслирующими импульсы, способствуют уменьшению помех в соединительной линии, возникающих от импульсов набора. Вместе с тем они благоприятно сказываются на процесс трансляции импульсов, снижая величину положительных искажений, возникающих в соединительной линии.

Диод Д1 - служит для развязки общей точки. Так, если диод будет отсутствовать, то при отбое в данном приборе, когда О и ВСА отпустят, реле П может удерживать через общую точку от плюса из других занятых приборов, т.е. будет безотбойность шнура.

Диод Д2 - развязывающий.

Если диод будет отсутствовать, то плюс из приборов, находящихся в исходном состоянии будет попадать на нож 2Г 13. Тогда при срабатывании в данном приборе реле СА, оно будет удерживать от этого плюса до отпускания реле О, тогда как его удержание должно зависеть от плюса, поступающего из ОВВ.

Диод Д3 - развязывающий.

Если диод будет отсутствовать, то плюс во время работы реле ВСА в каком-нибудь приборе будет попадать на нож 2Г 7 всех приборов статива.

В этом случае в момент запроса в данном приборе вслед за реле СА срабатывает реле ВСА, не ожидая импульса начала выдержки времени, что может привести к изменению времени выдержки при запросе.

## Взаимодействие 1ГИ с ЛИ и с аппаратурой АОН (кодовые сигналы)

Функция провода "с" между ступенями искания сводится к пробе, блокировке и управлению рассыпанием шнура. Все остальные функции взаимодействия между 1ГИ и ЛИ возлагаются на провода "а" и "в", по которым обеспечивается:

а) трансляция импульсов номеронабирателя от реле А 1ГИ к последующим ступеням. Передача импульсов принята двухпроводной: плюсовые импульсы передаются по проводу "а", минусовые по проводу "в";

б) передача сигнала ответа вызванного абонента от ЛИ к 1ГИ, что требуется для срабатывания реле СА, или сигнала запроса от УЗПИ (устройство запроса и приема информации) к 1ГИ, от которого срабатывает реле СА и производит запуск ОВВ для обеспечения определенной выдержки времени, необходимой для передачи информации из программирующего устройства в НИ.

Для передачи этих сигналов используется провод "а", на который подается плюс из ЛИ в момент ответа или плюс из НИ при запросе после набора кода зоны и номера вызываемого абонента при исходящей автоматической межгорсвязи.

Срабатывание реле СА вызывает срабатывание реле ВСА. При приеме сигнала запроса ВСА, по истечении времени выдержки, отпускает. При ответе вызываемого абонента реле ВСА после срабатывания подключается двумя обмотками к проводу "а" и удерживает на все время разговора. При отбое вызванного абонента реле ВСА отпускает;

в) передача сигнала отбоя вызывающего абонента в сторону ЛИ, что требуется для работы абонентской сигнализации в ЛИ и посылки зуммера "занято" вызываемому абоненту. Для передачи этого сигнала использован провод "а", на который из 1ГИ подается минус через обмотку реле С 4-3;

г) передача сигнала отбоя вызванного абонента в сторону 1ГИ, что требуется для работы абонентской сигнализации в 1ГИ и рассыпания шнура при одностороннем отбое. Для передачи этого сигнала использованы провода "а" и "в" при этом с провода "а" снимается "+", поступающий из ЛИ через СВ 1-2 и подается "+" через 200 ком от чего в 1ГИ отпускает реле ВСА; на провод "в" подается "-" через реле СВ 3-4, от которого срабатывает реле СБ.

Вышеописанные сигналы взаимодействия ( кодовые сигналы ) 1ГИ с ЛИ и с аппаратурой АОН сведены в таблицу 1.

ТАБЛИЦА 1

коловых сигналов при взаимодействии 1ГИ с ЛИ
и с аппаратурой АОН

| № п/п | Этап соединения | 1ГИ потенциал на выходе | | ЛИ (АОН) потенциал на входе | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | провод "а" | провод "в" | провод "а" | провод "в" |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Исходное состояние | изоляция | | "–" через И-1000 ом | "+" через И-1000 ом |
| 2. | Занятие | изоляция | | "–" через И-1000 ом | "+" через И-1000 ом |
| 3. | Передача импульсов | Пульсир. "+" через 500 ом | Пульсир. "–" через 470 ом | "–" через И-1000 ом | "+" через И-1000 ом |
| 4. | До ответа абонента | "–" через СА-2500 ом | "+" через СБ-1000 ом | "–" через И-1000 ом | "+" через И-1000 ом |
| 5. | После ответа абонента (во время разговора) | "–" через ВСА-15000 ом | "+" через СБ-1000 ом | "+" через СВ-1000 ом | "–" через 200000 ом |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Отбой вызванного абонента | "–" через ВСА-15000 ом | "+" через СБ-1000 ом | "+" через 200000 ом | "–" через СВ-1000 ом |
| 7. | Отбой вызывающего абонента после ответа | "–" через С-1000 ом | "+" через СБ-1000 ом | "+" через СВ-1000 ом | "–" через 200000 ом |
| 8. | Запрос из УЗПИ (НИ) | "–" через СА-2500 ом | "+" через СБ-1000 ом | Кратковремен. "+" из УЗПИ (НИ) | – |
| 9. | Окончание запроса | "–" через СА-2500 ом | "+" через СБ-1000 ом | – | – |

# ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

## 1. Занятие 1ГИ

Занятие 1ГИ со стороны ПИ осуществляется по проводу "с".

В цепи занятия 1 срабатывает реле А:

1. Плюс по проводу "с" из ПИ, О 33-32, 27 Б.Кн., С 31-32, Д 53-54, СБ 12-13, К 1-2, А 5-1, минус.

Одновременно замыкается цепь обмоток А 1-2, А 4-3.

2. Плюс, ВА 1-2, А 4-3, провод "в", ПИ, аппарат абонента, провод "а", ВА 4-3, А 2-1, минус.

Реле ВА в этой цепи не работает, т.к. его обмотки включены навстречу друг другу. Реле А, срабатывая, замыкает контактом А 34-35 цепь срабатывания реле ВА 1-5.

При размыкании контакта ВА 11-12 образуется цепь срабатывания отбойного реле О.

3. Минус, А 1-5, К 2-1, СБ 13-12, Д 54-53, ВА 13-12, О 5-1, плюс

С 32-31, Б.Кн., 27, О 32-33, плюс из ПИ

Реле О срабатывает и блокируется через контакт О 11-12, который подготавливает цепь работы серийного реле С 1-2. Контактами О 31-32-33 обрывается цепь занятия и образуется цепь удержания реле РР в ПИ. Контактом О 51-52 замыкаются цепь 4 работы реле Д и цепь 5 регистрации нагрузки.

4. Плюс, О 52-51, ВА 34-35, СБ 55-54, Д 2-1, К 3-4, МВ 2-1, Д 4-3, минус.

5. Плюс, О 52-51, Д1, Ч 11, схема сигнализации статива реле 3С, минус.

Реле Д, сработав, контактом Д 54-55 замыкает цепь зуммера "ответ станции".

6. Минус, А 1-5, К 2-1, СБ 13-12, Д 54-55, через схему сигнализации статива, СВУ, трансформатор зуммера "ответ станции", другой конец которого заземлен. Зуммер индуктируется в обмотки А 1-2, А 4-3 и замыкается через аппарат абонента.

Контактом Д 11-12 замыкается цепь индивидуальной лампы АС сигнального реле АС.

7. Плюс, Д 11-12, $\frac{\text{лампа АС}}{\text{r 15}}$, схема сигнализации статива, АС 2-1, минус.

Реле АС подготавливает цепь стативной и рядовой ламп АС, а также групповой акустической абонентской сигнализации, которая появится через 1-2 минуты, если не произойдет набора номера. Индивидуальная лампа АС загорится только при нажатии кнопки АС статива, т.к. при этом увеличится ток в цепи 6 подключением маломной обмотки АС 1-5 параллельно обмотке АС 1-2.

## 2. Набор первой цифры номера

Абонент, услышав зуммер "ответ станции", приступает к набору номера. При наборе первой цифры реле А пульсирует от импульсов номеронабирателя, а вместе с ним пульсирует и реле ВА. При первом бестоковом импульсе (размыкании шлейфа) оба реле отпускают. Контактом ВА 11-12 замыкается накоротко отбойное реле О. Контактом ВА 52-53 снимается шунт с серийного реле С 1-2, вследствие чего последнее срабатывает. Реле О, благодаря шунту, не успевает отпустить за время бестокового импульса. При токовой посылке шунтируется реле С, которое вследствие наличия шунта также не успе-

вает отпустить за время токовой посылки. Таким образом оба реле удерживают свои якоря во время серии импульсов. При размыкании контакта ВА 34-35 отпускает реле Д. Обрывается цепь зуммера "ответ станции". Размыкание контактов С 33-34 предотвращает срабатывание реле Д и электромагнита МВ во время первой серии импульсов, после замыкания контакта подъема К 4-5. Через контакт С 34-35 подготавливается цепь работы электромагнита МП.

При отпускании реле ВА, через его спокойный контакт ВА 33-34 подается плюс на обмотку А 1-5 через сопротивление. Этим обеспечивается предварительное намагничивание реле А для облегчения режима его срабатывания. После срабатывания реле ВА (при токовом импульсе) подача плюса на эту обмотку реле А прекращается, чем исключается влияние предварительного подмагничивания на режим отпускания реле А.

По окончании бестоковой посылки импульса вновь срабатывают реле А и ВА. Через контакты А 31 - 32 и ВА 31-32 замыкается цепь электромагнита МП.

Минус, МП 2-1, СБ 33-32, $\frac{\text{А } 32\text{-}31}{\text{ВА } 32\text{-}31}$, С 35 - 34, П 51-52, схема сигнализации статива ТС 5 - 4, ТС 2-1, плюс.

В этой цепи работает электромагнит подъёма и передвигает щетки по вертикали на один шаг. Наличие в цепи 8 контакта ВА 32-31, включенного параллельно с контактом А 32-31, увеличивает продолжительность токового импульса в обмотке МП на время отпускания реле ВА, что обеспечивает достаточно длинный импульс для надежной работы магнита подъёма даже при самых неблагоприятных условиях (максимально длинная абонентская линия, минимальное напряжение и максимальная скорость номеронабирателя). В начале первого шага подъёма переключаются контакты подъёма К. Контакт К 1-2 размыкает цепь зуммера "ответ станции", а кон-

такт К 4-5 подготавливает цепь срабатывания реле Д и электромагнита вращения МВ. При следующих импульсах серии реле А и ВА будут пульсировать и при каждом срабатывании искатель сделает один подъёмный шаг. Таким образом, щетки искателя устанавливаются против требуемой декады.

### 3. Свободное движение

После окончания первой серии импульсов реле С шунтируется на длительное время и отпускает якорь, образуя контактом С 33-34 цепь реле Д 3-4.

8. Минус, Д 3-4, МВ 1-2, К 4-5, С 33-34, П 51-52, схема сигнализации статива ТС 5-4, ТС 2-1, плюс.

Реле Д, сработав, через контакты Д 32-33 замыкает цепь электромагнита МВ.

9. Минус, МВ 2-1, Д 33-32, К 4-5, С 33-34, П 51-52, схема сигнализации статива ТС 5-4, ТС 2-1, плюс.

Электромагнит МВ срабатывает, переводит щетки на первые контакты декады и переключает свои контакты МВ. Вследствие размыкания контакта МВ 1-2 отпускает реле Д, которое контактом Д 32-33 обрывает цепь электромагнита МВ. После отпускания МВ вновь срабатывает реле Д и т.д. Образуется 4-х тактная пульс-пара Д-МВ. При каждом срабатывании электромагнита МВ щетки искателя будут передвигаться по ламелям декады.

Процесс взаимодействия реле Д и электромагнита МВ в пульс-паре будет повторяться до тех пор, пока щетки IГИ не встанут на свободный выход к IIГИ.

## 4. Занятие свободного выхода

При нахождении свободного выхода замыкается цепь:

10. Плюс, О 51-52, ВА 34-35, СБ 55-54, П 3-2, П 2-1, $\frac{\text{Д 13-14}}{\text{МВ 3-4}}$, щетка "с", провод "с", схема II ГИ, минус.

Реле П, сработав, обрывает контактом П 51-52 цепь электромагнита МВ, прекращая дальнейшее вращение искателя. Контактом П 12-13 шунтируется обмотка П 2-3, надежно блокируя занятый выход от занятия другим искателем. Контактом П 53-54 и П 31-32 подключают провода "а" и "в" к II ГИ.

## 5. Трансляция импульсов в II ГИ и ЛИ

Когда абонент набирает очередную цифру номера, в 1ГИ пульсирует реле А и ВА. При первом отпускании реле ВА вновь срабатывает реле С, которое удерживает якорь во время серии импульсов. При каждом отпускании реле А 1ГИ замыкаются цепи работы импульсных реле приборов следующих ступеней искания ( II ГИ, ЛИ ).

11. Плюс, СБ 1-5, А 13-14, ВСА 53-54, О 35 - 34, П 53-54, щетка "а", провод "а", обмотка импульсного реле II ГИ или ЛИ, минус.

12. Минус, r4, О 54-55, r10, А 54-53, ВСА 51-52, П 31-32, щетка "в", провод "в", обмотка импульсного реле II ГИ или ЛИ, плюс.

С целью исключения возможности искажений от импульсов, посылаемых через контакты А 13-14 и А 53-54, провода "а" и "в", идущие в сторону реле А и конденсаторного моста обрываются до начала работы реле С контактами А 11-12 и А 51-52, а после срабатывания

реле С контактами С 14-13 и С 54-53. По окончании полного набора номера вызывающий абонент прослушивает зуммерный сигнал "контроль посылки вызова", если требуемый абонент свободен, или "занято", если требуемый абонент занят, поступающий в аппарат абонента из ЛИ через IIГИ и 1ГИ по проводам "а" и "в".

## 6. Принятие сигнала запроса из аппаратуры АОН

При исходящей автоматической междугородной связи с применением аппаратуры АОН (автоматическое определение номера) по окончании набора кода зоны и номера вызываемого абонента из накопителя информации. НИ поступает сигнал запроса (плюс по проводу "а").

В 1ГИ срабатывает реле СА.

13. Плюс на проводе "а" из НИ, П 54-53, С 14-13, А 12-11, ВСА 12-11, СА 12-13, $\frac{\text{СА } 2\text{-}1}{\text{r}9}$, О 55-54, r4, минус.

Контактом СА 11-12-13 реле СА отключается от провода "а" и включается в цепь удержания.

14. Плюс, ВСА 33-32, СА 11-13, $\frac{\text{СА } 1\text{-}2}{\text{r}9}$, О 55-54, r4, минус.

Контактом СА 31-32 запускается общестативная электронная выдержка времени ОВВ по проводу 3. В этой же цепи удерживает реле А в случае дискования вызывающим абонентом во время передачи информации для предотвращения её срыва.

Через контакт СА 53-51 срабатывает реле ВСА, получая плюс по проводу 1 из ОВВ. Реле ВСА , сработав, контактом ВСА 32-33 обрывает предыдущую цепь удержания реле СА и удержание его теперь будет зависеть

от плюса поступающего из ОВВ по проводу 2.

По истечении 800 мсек подача плюса из ОВВ прекращается и СА отпускает.

Плюс, поступающий из ОВВ по проводу 1 для срабатывания реле ВСА - кратковременный. После снятия этого плюса реле ВСА блокируется через контакт реле СА и свой контакт ВСА 31-33.

После отпускания реле СА отпускает реле ВСА и схема возвращается в предответное состояние.

За время своей работы реле СА осуществляет функции по АОН. Контактом СА 33-34 к проводу "d" подключается Ш-ья обмотка трансформатора питающего моста. Этот трансформатор, выполняя функции дросселя, обеспечивает также передачу частотных сигналов для целей АОН.

Контактами СА 14-15 и СА 54-55 линия вызывающего абонента отключается от разговорного тракта для того, чтобы токи, генерируемые микрофоном вызывающего абонента, не вносили искажения в передаваемые частотные сигналы.

## 7. Ответ абонента и прохождение разговора

При ответе вызываемого абонента работа схемы происходит аналогично работе при запросе, а именно: срабатывает реле СА от плюса, поступающего по проводу "а" из ЛИ, вслед за ним срабатывает реле ВСА.

Реле СА запускает ОВВ, которая обеспечивает в этом случае выдержку времени 400 мсек, по истечении которого реле СА отпускает, а реле ВСА подключается двумя обмотками к проводу "а" и удерживает в цепи 15 до отбоя вызывающего абонента (снятия плюса с провода "а").

15. Плюс на проводе "а" из ЛИ через СВ 1-2,П 54-53, О 34-35, ВСА 54-55, ВСА 5-4, СА 52-53, ВСА 2-1, минус.

При работе 1ГИ без аппаратуры АОН реле ВСА при ответе сработает от плюса, подаваемого на диод Д3, а контактом СА 34-33 подается импульс тока по проводу "d" через абонентский комплект на счетчик учета числа разговоров. Во время разговора в работе находятся реле А, ВА, О, П, ВСА.

## 8. Отбой

### А. Отбой со стороны вызывающего абонента

Если вызывающий абонент первым положит микротелефон, то в 1ГИ отпустят реле А и ВА. Вслед за реле ВА начнет с замедлением отпускать отбойное реле О, шунтированное контактом ВА 11-12. Контакт ВА 52-53 снимет шунт с обмотки реле С 1-2, которое срабатывает. После отпускания реле О размыкается контакт О 11-12, но реле С удерживается до отбоя со стороны вызываемого абонента по цепи:

16. Минус, r4, О 54-53, С 3-4, С 15-14, П 53-54, щетка "а", провод "а" и далее (через ПГИ) в ЛИ, через реле СВ 1-2, плюс.

Через контакты С 11-12 и С 51-52 удерживает свой якорь реле ВСА.

17. Минус, ВСА 1-2, СА 53-52, ВСА 4-5, С 52-51, ВСА 15-14, П 13-12, С 11-12, плюс.

Через контакт С 11-12 обеспечивается удержание реле П после размыкания контакта О 51-52 и остается замкнутой цепь регистрации нагрузки.

Когда вызываемый абонент положит микротелефон, в ЛИ снимается плюс с провода "а" и одновременно через

обмотку СВ подается минус на провод "в", в результате чего в 1ГИ отпускает реле С и за время отпускания реле С, сработает реле СБ.

Цепь срабатывания реле СБ:

18. Плюс, СБ 1-2, О 14-13, С 55-54, П 31-32, щетка "в", провод "в" и далее (через IIГИ) в ЛИ через СВ, минус.

Реле СБ не производит изменений в схеме. Если связь проходит через РСЛУ, то реле СБ не работает.

Контактом С 11-12 нарушается цепь удержания реле П, вследствие чего оно отпускает. Контактами С 51-52 и С 11-12 нарушается цепь реле ВСА. Контактами ВСА 34-35 обрывается цепь реле РР в ПИ.

Контактами реле П размыкаются провода "а" и "в". Через спокойные контакты С 33-34 и П 51-52 срабатывает реле Д. Начинает работу 4-х тактная пульс-пара Д-МВ. Искатель возвращается в исходное положение.

Схемой 1ГИ предусматривается переход на односторонний отбой со стороны вызывающего абонента, при этом могут быть два случая:

1. Освобождение ПИ без рассыпания шнура. Для этой цели выпаивается проводник с контакта ВСА 35. После того как вызывающий абонент положит микротелефон, отпускает реле О и контактом О 31-33 обрывает цепь удержания реле РР. ПИ возвращается в исходное положение. Шнур не рассыпается до отбоя со стороны вызванного абонента.

2. Рассыпание шнура (нарушение разговорного тракта), для чего выпаивается проводник с контакта С 12.

В этом случае удержание реле П будет зависеть только от реле О, т.е. от вызывающего абонента. После того, как вызывающий абонент положит микротелефон отпускают реле А, ВА, О, вслед за ними отпускает реле П.

Реле "с" кратковременно срабатывает и рвет цепь

реле ВСА, которое отпускает. После отпускания реле П отпускает реле С и схема 1ГИ возвращается в исходное состояние. Вызванный абонент получает зуммер "занято" из ЛИ.

Б. Отбой со стороны вызываемого абонента

Если вызываемый абонент первым положит микротелефон, то с провода "а" снимается плюс, а на провод "в" подается минус. Отпускает реле ВСА и срабатывает реле СБ по цепи 19:

19. Плюс, СБ 1-2, О 14-15, А 51-52, С 53-54, П 31-32, щетка "в", провод "в" и далее (через ПГИ) в ЛИ через СВ, минус.

Через контакт СБ 14-15 замыкается цепь абонентской сигнализации. Контактами ВСА 13-14 и СБ 51-53 замыкается накоротко обмотка П 1-2. Реле П замедленно отпускает и контактами П 53-54 и П 31-32 размыкает провода "а" и "в". Реле СБ продолжает удерживать в местной цепи.

20. Плюс, О 52-51, П 12-11, СБ 3-4, СБ 31-33, МП 1-2, минус.

Через контакт П 51-52 образуется цепь срабатывания реле Д. Начинает работу 4-х тактная пульс-пара Д-МВ. Искатель возвращается в исходное положение. Через спокойный контакт подъёма К 1-2 замыкается цепь зуммера "занято":

21. Зуммер "занято", СБ 11-13, К 1-2, А 5-1, минус.

Зуммер "занято" индуктируется в линейные обмотки реле А, откуда он поступает к вызывающему абоненту. Как только вызывающий абонент положит микротелефон, отпустят реле А и ВА. Вследствие отпускания реле ВА,

шунтируется реле О контактами ВА 11-12. За время замедленного отпускания реле О срабатывает реле С, которое отпускает после отпускания реле О. Отпускает реле СБ, обрывая контактом СБ 11-13 цепь зуммера "занято" и контактом СБ 14-15 цепь абонентской сигнализации.

В схеме 1ГИ АТС-54А заложена возможность воспринимать отбой вызываемого абонента только по проводу "а" (снятие "+" с провода "а"). Для этого необходимо осуществить перепайки на реле СБ. В этом случае не происходит рассыпания шнура и схема 1ГИ возвращается в предответное состояние. Зуммер "занято" вызывающему абоненту поступает из ЛИ. Работа схемы будет происходить, как описано в пункте "в".

## В. Отбой со стороны вызываемого абонента с удержанием шнура

Если вызываемый абонент первым положит микротелефон, то с провода "а" снимается плюс, а на провод "в" подается минус. Отпускает реле ВСА и срабатывает реле СБ по цепи 22.

22. Плюс, СБ 1-2, О 14-15, А 51-52, С 53-54, П 31-32, провод "в", СВ 3-4 в ЛИ, минус.

Через контакт СБ 14-15 замыкается цепь абонентской сигнализации. Больше никаких изменений реле СБ в схеме не производит. Схема 1ГИ возвращается в предответное состояние. Вызывающему абоненту из ЛИ поступает зуммер "занято". После того, как вызывающий абонент положит микротелефон, отпустят реле А, ВА. Контакт А 51-52 размыкает цепь реле СБ, которое отпускает. Вследствие отпускания реле ВА шунтируется реле О контактами ВА 11-12. За время замедленного отпускания реле О срабатывает реле С, которое затем от-

пускает, не получая плюса по проводу "а".

Контакт О 51-52 размыкает цепь удержания реле П, которое отпускает и размыкает разговорные провода. Через контакт П 51-52 срабатывает реле Д. Приходит в действие четырехтактная пульс-пара и искатель возвращается в исходное состояние.

## 9. Отсутствие свободных выходов

– При занятости всех выходов в декаде щетки искателя переходят в 11-ое положение, в котором создается цепь работы реле П.

23. Плюс, О 52-51, ВА 34-35, СБ 55-54, П 3-2, П 2-1, $\frac{\text{Д 13-14}}{\text{МВ 3-4}}$, щетка "с", 11-ый контакт декады в поле "с", Ч 6, минус.

Реле П, сработав, прекращает дальнейшее вращение искателя и контактами 53-54 и 31-32 подключает провода "а" и "в" к щеткам искателя.

Через контакт П 31-32 замыкается цепь для работы реле СБ:

24. Плюс, СБ 1-2, О 14-15, А 51-52, С 53-54. П 31-32, щетка "в", 11-ый контакт декады в поле "в" и далее через счетчик учета потерь, минус.

Реле СБ, сработав, контактами СБ 51-53 закорачивает обмотку реле П 1-2. Реле П замедленно отпускает. За время отпускания реле П подается импульс через обмотку СБ 1-2 на счетчик учета потерь. Сч.УП, который отсчитывает непрохождение из-за отсутствия соединительных путей в данной декаде. Через спокойный контакт П 51-52 создается цепь на реле Д, которое, взаимодействуя с магнитом вращения, возвращается искатель

в исходное положение. Реле СБ удерживает в местной цепи: минус, МП, СБ 33-31, СБ 4-3, П 11-12, О 51-52, плюс. Через спокойный контакт К 1-2 и рабочий контакт СБ 11-13 замыкается цепь зуммера "занято". Абонент, услышав зуммер "занято", повесит микротелефон, отчего отпустит реле А, ВА, О, СБ.

## 10. Занятость вызываемого абонента

При занятости вызываемого абонента реле П в ЛИ не срабатывает.

После отпускания реле Д и ПВ в ЛИ вызывающий абонент получает зуммерный сигнал "занято" из ЛИ через зуммерную обмотку реле И.

## 11. Отбой при незаконченных соединениях

В случае, когда вызывающий абонент после занятия 1ГИ повесит микротелефон до набора номера, нарушается цепь реле А. Вслед за реле А отпустят реле ВА и О и сработает реле С, которое отпустит с замедлением. Так как срабатывание реле С наступает после отпускания реле А и ВА, то в обмотку электромагнита МП импульс тока не поступает. Этим исключается непроизводительный пробег щеток 1ГИ по ламелям 1-й декады при вызове без последующего набора.

Если абонент не полностью набрал номер или дал отбой, не ожидая ответа вызванного абонента, отпустят реле А, ВА, О и П. После отпускания реле П замыкается цепь реле Д, которое в пульс-паре с электромагнитом МВ возвращает искатель в исходное положение.

## 12. Разъединение местного соединения со стороны МТС

Когда телефонистка МТС устанавливает соединение с абонентом АТС, последний может оказаться занятым местным соединением. При этом, если абонент был вызывающий, к абонентской линии будет подключен 1ГИ. В этом случае телефонистка МТС имеет возможность освободить линию вызываемого ею абонента нажатием ключа "сбрасывания". С помощью прибора ЛИМ к проводу "в" абонентского комплекта, параллельно включенного с соответствующим проводом поля ЛИ, подключается плюс, который шунтирует обмотку реле ВА 1–2. Так как две другие обмотки реле ВА оказываются включенными навстречу друг другу, то реле ВА отпустит свой якорь, что приведет к закорачиванию обмотки О 1–5 и отпусканию реле О. За время отпускания реле О срабатывает реле С, вследствие чего нарушается разговорный тракт местного соединения. Приборы, участвовавшие в местном соединении, продолжают удерживать до отбоя со стороны вызванного при местном соединении абонента.

Абоненту, задержавшему отбой, посылается из ЛИ зуммер "занято".

После отбоя со стороны вызванного абонента, участвовавшего в местном соединении, возвращение 1ГИ в исходное состояние и освобождение приборов, участвовавших в местном соединении, происходит таким же порядком, как и в случае отбоя при местном соединении.

В случае непредоставления междугородной телефонистке права разъединения местного разговора в пользу междугородного, нарушение разговорного тракта местного соединения происходит после подачи отбоя вызываемым телефонисткой МТС абонентом.

В этом случае приборы, участвовавшие в местном соединении, также продолжают удерживать до отбоя со стороны вызванного при местном соединении абонента.

При автоматической междугородной связи не предоставляется преимущества для междугородного соединения, т.к. в этом случае невозможно отличить местное соединение от междугородного. Поэтому, если требуемый для междугородного соединения абонент занят местным соединением, вызывающий абонент получит зуммер "занято" из ЛИ так же, как если бы он был местным абонентом.

## 13. Учет числа занятий 1ГИ

В схеме 1ГИ отсутствует самостоятельная цепь для работы счетчика числа занятий прибора. Для учета числа занятий используется цепь регистрации нагрузки (РН), в которую включается особое устройство, обеспечивающее отсчет числа занятий группы приборов при каждом занятии прибора в данной группе.

# ГИТ АТС - 54 А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
## РС2.113.195 ТО

### НАЗНАЧЕНИЕ

Групповой искатель ГИТ АТС-54А предназначается для обслуживания связи от телефонов-таксофонов и учрежденческих телефонных станций.

В связи с автоматизацией междугородной телефонной связи на сетях Советского Союза приборы, предназначенные для обслуживания связи от телефонов-таксофонов и исходящей связи от учрежденческих телефонных станций, должны обеспечивать выполнение следующих требований:

1. Исключение возможности исходящей автоматической телефонной связи с таксофона.

2. Предоставление возможности междугородной телефонной связи с таксофонов по разовым талонам.

При этом соединение должно устанавливаться по заказно-соединительным линиям через телефонистку МТС немедленной службы, так как телефоны-таксофоны не включаются в поле ЛИ-ЛИМ и линии обратного вызова.

3. Предоставление междугородных телефонных переговоров соответствующей категории абонентов учрежденческих телефонных станций, включенных на ГАТС в сотни ПИ, обслуживаемые ГИТ.

Данные требования могут быть выполнены лишь в том случае, если схема ГИТ будет обеспечивать совместную работу с аппаратурой АОН.

Схема ГИТ АТС-54А предназначена для совместной работы с аппаратурой АОН.

## 1. Назначение реле

Реле А (абонентское) - импульсное и питающее. Принимает импульсы номеронабирателя и транслирует их электромагнитам искателей. Контролирует состояние абонентского шлейфа и длительным отпусканием передает отбой вызывающего абонента.

Реле О (отбойное) - срабатывает при занятии ГИТ и удерживает якорь до отбоя со стороны вызывающего абонента.

Реле С (серийное) - срабатывает от первого импульса и удерживает во время серии импульсов, благодаря замедлению от шунтировки обмотки С 1-2 контактами реле А. Отпустив после первой серии импульсов, замыкает цепь свободного вращения искателя ГИТ.

Удерживая свой якорь в течение каждой серии импульсов, обрывает разговорные провода, отделяя этим соединительную линию, по которой передаются импульсы, от реле и конденсаторов для того, чтобы они не вносили помех в импульсы набора. При отбое со стороны вызывающего абонента после разговора с помощью обмотки С 3-4 может удерживать приборы шнура до отбоя вызванного абонента.

Реле Д (движущее) - работает в пульс-паре с электромагнитом МВ, обеспечивая вращательное движение искателя. Срабатывая при занятии прибора, замыкает цепь зуммера "ответ станции" и при задержке набора номера вызывающим абонентом подает плюс батареи на лампу абонентского сигнала.

Реле П (пробное) - срабатывает на свободном выходе. Размыкает цепь дальнейшего вращения искателя, проключает провода "а" и "в" и блокирует выход от занятия другими приборами.

При отсутствии в данной декаде свободных выходов к приборам следующей ступени искания срабатывает на

11-ом шаге вращения через 11-ю ламель поля "с".

Реле СА (реле сигналов запроса и ответа) - срабатывает при поступлении сигнала запроса из аппаратуры АОН и при ответе вызванного абонента; выполняет следующие функции:

а) обеспечивает запуск устройства выдержки времени аппаратуры АОН;

б) фиксирует конец выдержки времени;

в) производит подключение аппаратуры АОН к ГИТ;

г) для устранения помех на время передачи информации аппаратурой АОН отключает провода разговорного тракта в сторону вызывающего абонента от соединительной линии;

д) осуществляет блокировку реле А на время передачи информации из аппаратуры АОН.

Реле ВСА (ответное реле) - срабатывает вслед за реле СА при начале выдержки времени. Удерживает во время разговора до отбоя вызванного абонента. Отключает реле СА от провода "а" линии на время разговора.

Реле СБ - работает при отбое вызванного абонента. Обеспечивает посылку зуммера "занято" из ГИТ в сторону вызывающего абонента при отбое со стороны вызванного абонента при работе по физическим (неуплотненным) линиям.

При занятости выходов срабатывает на 11-ом шаге вращения, обеспечивая посылку зуммера "занято" из ГИТ.

Реле РП (реле переполюсовки) - работает при ответе вызванного абонента. Производит переполюсовку проводов в сторону линии телефона-таксофона или исходящих РСЛ учрежденческой телефонной станции, обеспечивая кассирование монет в таксофоне или передачу сигнала ответа вызванного абонента во встречный комплект учрежденческой телефонной станции.

Дроссель - вместе с конденсаторным мостиком уменьшает искажения вносимые реле А при трансляции импульсов набора номера. Заземление средней точки дросселя создает условия принудительного симметрирования шнура. С помощью третьей обмотки дросселя, подключенной к аппаратуре АОН при поступлении сигнала запроса, обеспечивается передача информации частотным кодом по проводам разговорного тракта из аппаратуры АОН в УЗПИ.

Искрогашение. Для обеспечения искрогашения на импульсных контактах реле А к проводам "а" и "в" в момент набора номера подключаются конденсаторы емкостью по 0,47мкф. Одновременно эти конденсаторы в некоторой мере выполняют роль корректора импульсов.

Сопротивления СБ 1-5 и r 10, включенные последовательно с контактами реле А, транслирующими импульсы набора номера, благоприятно сказываются на процессе трансляции импульсов, снижая величину положительных искажений, возникающих в соединительной линии.

Сопротивления 200.000 ом обеспечивают обтекание контактов разговорной цепи постоянным током.

Сопротивление 27.000 ом служит для осуществления предварительной подпитки пробного реле П с целью уменьшения времени срабатывания последнего.

Блокировочная кнопка Б.Кн. предназначается для блокировки прибора ГИТ от занятия.

Дополнительное гнездо Д.Гн. устанавливается на приборе ГИТД. Предназначается для проверки выходов с помощью испытательной аппаратуры.

# ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

## 1. Занятие прибора

Занятие ГИТ со стороны ПИ осуществляется по проводу "с".

В цепи занятия срабатывает реле А.

1. Плюс по проводу "с" из ПИ, О 33-32, г 7, Б.Кн.3-2, С 31-32, Д 53-54, СБ 12-13, контакты подъёма К 1-2, А 5-1, минус.

Одновременно замыкается цепь работы реле А.

2. Минус, А 1-2, РП 53-52, провод "а", щетка "а" ПИ, аппарат абонента, щетка "в" ПИ, провод "в", РП 12-13, А 3-4, плюс.

При размыкании контактов А 33-34 образуется цепь срабатывания отбойного реле О.

3. Минус, А 1-5, контакты подъёма К 2-1, СБ 13-12, Д 54-53,
   - А 35-34, О 5-1, плюс
   - С 32-31, Б.Кн. 2-3, г 7, О 32-33, плюс по проводу "с" из ПИ

Реле О срабатывает и блокируется через контакты О 11-12.

4. Минус, СА 4-5, О 12-11, С 5-1, диод Д4, А 35-34, О 5-1, плюс.

Контактами реле О 33-32 обрывается цепь занятия, а контактами О 31-33 образуется цепь удержания реле РР в ПИ.

Контактами реле О 51-52 замыкаются цепи работы реле Д через обмотку Д 1-2 и регистрации нагрузки.

5. Плюс, О 51-52, СБ 55-54, Д 2-1, контакты подъёма К 3-4, контакты вращения МВ 2-1, Д 4-3, минус.

6. Плюс, О 51-52, диод Д1, Г 3 и далее через реле 3С сигнализации статива 1ГИ-ГИТ, минус.

Для перехода на трехтактную схему работы электромагнита впаивается перемычка Д4-Д31 и работа реле Д через обмотку Д 1-2 осуществляется по цепи:

7. Плюс, О 51-52, СБ 55-54, Д 2-1, К 3-4, $\frac{\text{Д 32-31}}{\text{МВ 2-1}}$, Д 4-3, минус.

Реле Д, сработав, замыкает цепь зуммера "ответ станции" (зум. 2) через обмотку реле А 1-5:

8. Минус, А 1-5, контакт подъёма К 2-1, СБ 13-12, Д 54-55 и далее через схему сигнализации статива 1ГИ к трансформатору зуммера "ответ станции", другой полюс которого заземлен.

Зуммер "ответ станции" индуктируется в другие обмотки реле А и замыкается через аппарат вызывающего абонента.

## 2. Набор номера вызывающим абонентом

Абонент, услышав сигнал зуммера "ответ станции", приступает к набору номера. При наборе первой цифры номера реле А пульсирует от импульсов номеронабирателя. При первом бестоковом импульсе (размыкании шлейфа) отпускает реле А. Контактами А 33-34 замыкается накоротко обмотка отбойного реле О и снимается шунт с серийного реле С 1-2, вследствие чего последнее срабатывает. Реле О, благодаря шунту, не успевает отпустить якорь за время бестокового импульса. При токовой посылке шунтируется обмотка реле С 1-2, которое вследствие наличия шунта также не успевает отпустить за время токовой посылки. Таким образом реле О и С удерживают свои якоря за время серии импульсов.

Размыканием контактов С 33-34 при срабатывании реле С предотвращается срабатывание электромагнита вращения МВ во время первой серии импульсов после замыкания контактов подъёма К 4-5.

Через контакты С 34-35 подготавливается цепь работы электромагнита М.П.

По окончании бестоковой посылки импульсов вновь срабатывает реле А. При замыкании контактов А 34-35 замыкается цепь электромагнита М.П.

9. Минус, МП 2-1, СБ 33-32, А 31-32, С 35-34, П 51-52 и далее в схеме сигнализации статива 1ГИ-ГИТ - -ТС 5-4, ТС 1-2, плюс.

В этой цепи работает электромагнит подъёма и передвигает щетки по вертикали на один шаг. В начале первого шага подъёма переключаются контакты подъёма К. Контактами К 1-2 размыкается цепь зуммера "ответ станции", а контактами К 4-5 подготавливается цепь срабатывания реле Д и электромагнита вращения МВ.

При последующих импульсах серии реле А будет пульсировать и при каждом срабатывании искатель сделает один подъёмный шаг. Таким образом щетки искателя устанавливаются против требуемой декады.

Контактами реле Д 11-12 замыкается цепь индивидуальной лампы АС и сигнального реле АС статива 1ГИ:

10. Плюс, Д 11-12, лампа АС, далее в схеме сигнализации статива 1ГИ-АС 2-1, минус.

Реле АС подготавливает цепь стативной и рядовой лампы АС, а также групповой акустической абонентской сигнализации, которая появится через 1-2 минуты, если за это время не произойдет набора номера абонентом.

Индивидуальная лампа АС загорится только при нажатии кнопки АС статива, так как при этом увеличится ток в цепи 10, благодаря подключению малоомной обмотки АС параллельно обмотке АС.

## 3. Свободное движение

После окончания первой серии импульсов реле С шунтируется на длительное время и отпускает якорь, контактами С 33-34 образуя цепь работы реле Д.

11. Минус, Д 3-4, контакты вращения МВ 1-2, контакты подъёма К 4-5, С 33-34, П 51-52 и далее в схеме сигнализации статива 1ГИ-ГИТ ТС 5-4, ТС 2-1, плюс.

Реле Д, сработав, контактами Д 32-33 замыкает цепь электромагнита МВ.

12. Минус, МВ 2-1, Д 33-32, К 4-5, С 33-34, П 51-52 и далее в схеме сигнализации статива 1ГИ-ГИТ, ТС 4-5, ТС 2-1, плюс.

Электромагнит МВ срабатывает, переводит щетки на первые контакты декады и переключает свои контакты МВ. Вследствие размыкания контактов вращения МВ 1-2 отпускает реле Д, которое размыканием контактов Д 32-33 обрывает цепь электромагнита МВ. Через спокойные контакты Д 13-14 и рабочи контакты вращения МВ 3-4 замыкается цепь пробы на занятость II ГИ. Если пробное реле не сработает при первом шаге вращения, то после отпускания электромагнита МВ вновь срабатывает реле Д, которое восстанавливает цепь работы электромагнита МР. Электромагнит МВ переводит щетки во второе положение и переключает вновь контакты МВ 1-2, которые размыкают цепь работы реле Д и замыкает цепь пробы на занятость. Описанный процесс будет повторяться до тех пор, пока щетки искателя ГИТ не встанут на свободный выход ко II ГИ.

## 4. Занятие свободного выхода

При нахождении свободного выхода замыкается цепь:

13. Плюс, О 51-52, СБ 55-54, П 3-2, П 2-1, $\frac{\text{Д 13-14}}{\text{МВ 3-4}}$, щетка "с", провод "с" и далее IIГИ, минус.

Реле П, сработав, контактами П 51-52 обрывает цепь электромагнита МВ, прекращая дальнейшее вращение искателя. Контакты П 12-13 шунтируют обмотки П 2-3, надежно блокируя занятый выход от занятия другим искателем. Контактами П 53-54 и П 31-32 провода "а" и "в" ГИТ подключаются к прибору IIГИ.

## 5. Трансляция импульсов во IIГИ и ЛИ

Когда абонент набирает очередную цифру номера, пульсирует реле А. При первом отпускании реле А вновь срабатывает реле С, которое удерживает якорь во время серии импульсов. При каждом отпускании реле А замыкаются цепи работы импульсных реле приборов следующих ступеней искания (IIГИ, ЛИ).

14. Плюс, СБ 1-5, А 13-14, ВСА 53-54, О 35-34, П 53-54, щетка "а", провод "а" и далее через обмотку импульсного реле IIГИ или ЛИ.

15. Минус, r 4, О 54-55, r 10, А 54-53, ВСА 51-52, П 31-32, щетка "в", провод "в" и далее через обмотку импульсного реле IIГИ или ЛИ, плюс.

С целью исключения возможности искажений от импульсов, посылаемых через контакты А 13-14 и А 53-54, провода "а" и "в", идущие в сторону реле А (конденсаторного моста), обрываются до начала работы реле С контактами А 11-12 и А 51-52, а после срабатывания ре-

ле С контактами С 13-14 и С 53-54. По окончании полного набора номера, вызывающий абонент прослушивает зуммерный сигнал "контроль посылки вызова", если требуемый абонент свободен или "занято", если требуемый абонент "занят", поступающий в аппарат абонента из ЛИ через схему приборов ПГИ и ГИТ по проводам "а" и "в".

## 6. Поступление сигнала запроса из аппаратуры АОН, ответ вызываемого абонента и прохождение разговора

При наборе вызывающим абонентом цифры, определяющей выход на автоматическую междугородную телефонную связь, ГИТ занимает исходящий комплект заказно-соединительной линии - ИКЗ. СЛ, связанный в данный момент со свободным промежуточным регистром - П.Р.

Набираемый абонентом трехзначный код зоны и семизначный номер телефона вызываемого абонента фиксируется в ПР, после чего из накопителя информации аппаратуры АОН (НИ), подключенного к ПР, в сторону ГИТ по проводу "а" передается сигнал запроса (плюс батареи).

При поступлении сигнала запроса в ГИТ срабатывает реле СА.

16. Плюс на проводе "а" из УЗПИ аппаратуры АОН, П 54-53, С 14-13, А 12-11, ВСА 12-11, СА 12-13, $\frac{\text{СА 2-1}}{\text{г 9}}$, О 55-54, г 4, минус.

Реле СА, сработав, блокируется по цепи:

17. Плюс, ВСА 32-33, СА 11-13, $\frac{\text{СА 2-1}}{\text{г 9}}$, О 55 - 54, г 4, минус.

Через контакты СА 51-53 образуется цепь работы реле ВСА.

18. Минус, ВСА 1-2, СА 53-51, диод Д3, провод 1 ОВВ аппаратуры АОН, плюс.

Плюс, поступающий из ОВВ для срабатывания реле ВСА, кратковременный, поэтому реле ВСА, сработав, блокируется до конца выдержки времени через контакты ВСА 31-33.

19. Минус, ВСА 1-2, СА 53-51, ВСА 31-33, плюс.

Контактами СА 34-35 обеспечивается запуск датчика общестативной выдержки времени (ОВВ) аппаратуры АОН и производится блокировка импульсного реле А на время запроса и передачи информации из аппаратуры АОН.

20. Минус, А 1-5, СА 35-34, Г 8, плюс

Контактами СА 14-15 и СА 54-55 линия вызывающего абонента отключается от проводов разговорного тракта. Это необходимо для того, чтобы токи, генерируемые микрофоном вызывающего абонента, не могли вносить искажений в информацию о категории и номере вызывающего абонента в сторону УЗПИ из аппаратуры АОН.

Размыканием контактов ВСА 32-33 включается цепь удержания реле СА через ОВВ аппаратуры АОН.

21. Минус, Г 4, О 54-55, $\frac{\text{СА 1-2}}{\text{Г 9}}$, СА 13-11, диод Д2, плюс по проводу 2 из ОВВ аппаратуры АОН.

Размыканием контактов ВСА 11-12 при срабатывании реле ВСА исключается возможность срабатывания реле СА во время запроса и разговора.

Контактами СА 31-33 к проводу "d" подключается 3-я обмотка трансформатора. Этот трансформатор устанавливается в ГИТ АТС-54А вместо дросселя и, выполняя функции дросселя, обеспечивает также передачу требуемой информации для аппаратуры АОН. Вслед за сигналом запроса (плюс по проводу "а") из накопителя информации (УЗПИ) по проводам "а" и "в" поступает частотный

сигнал запроса. Частотный сигнал запроса трансформируется в Ш-ью обмотку трансформатора и по проводу "d" передается в программирующее устройство (ПУ-100, ПУ-1000) аппаратуры АОН.

Из программирующего устройства в ОВВ поступает сигнал, благодаря которому выдержка времени в зависимости от состояния схемы программирующего устройства может длиться либо 800 мсек либо 1200 мсек. Из программирующего устройства по проводу "d" частотным кодом передается информация о категории и номере вызывающего абонента.

С помощью Ш-ей обмотки трансформатора частотная информация трансформируется в 1-ую и П-ую обмотки трансформатора и затем по проводам "а" и "в" линии передается в УЗПИ. Передача информации осуществляется многочастотным беспаузным сменно-качественным способом (кодом 2 из 6 частот).

По окончании выдержки времени из ОВВ по проводу 2 прекращает поступать плюс батареи, нарушается цепь 21 и реле СА отпускает. После отпускания реле СА ввиду отсутствия плюса на проводе "а" отпускает также и реле ВСА.

При ответе вызываемого абонента или телефонистки МТС работа ГИТ АТС-54А аналогична вышеописанному, только реле СА удерживает свой якорь в течение выдержки времени в 400 мсек.

После отпускания реле СА реле ВСА подключается к проводу "а" и удерживает свой якорь по цепи 22. Вследствие наличия плюса батареи на проводе "а", поступающего из ЛИ или ИКЗСЛ на время разговора абонентов.

22. Плюс на проводе "а" О 34-35, ВСА 54-55, ВСА 5-4, СА 52-53, ВСА 2-1, минус.

Реле СА, будучи отключенным от провода "а" линии контактами ВСА 11-12, сработать не может.

Получая плюс батареи через обмотку трансформатора Тр Ш и контакты реле СА 32-33, срабатывает реле РП.

23. Плюс, Тр Ш, СА 33-32, ВСА 14-15, РП 1-5, О 55-54, Г 4, минус.

Реле РП, сработав, производит переполюсовку проводов в сторону вызывающего абонента. При наличии на линии телефона-таксофона в нем произойдет кассирование монеты, а при наличии исходящей соединительной линии от учрежденческой телефонной станции, в исходящие РСЛ учрежденческой телефонной станции будет передан сигнал ответа вызванного абонента.

Для обеспечения возможности срабатывания реле ВСА при отсутствии на станции аппаратуры АОН на провод 1 ОВВ должен быть подан плюс батареи.

Во время разговора в работе находятся реле А, О, П, ВСА и РП.

## 7. Отбой

### А. Отбой со стороны вызывающего абонента

При отбое со стороны вызывающего абонента в ГИТ отпускает реле А. Вслед за реле А с замедлением начинает отпускать реле О, шунтированное контактами А 33-34.

Размыканием контактов А 34-35 снимается шунт с обмотки реле С 1-2, которое срабатывает.

Реле С, сработав, удерживает через обмотку С 3-4, получая плюс батареи из ЛИ.

24. Минус, Г 4, О 54-53, С 3-4, С 15-14, П 53-54, щетка "а", провод "а" и далее в ЛИ реле СВ, плюс.

В ЛИ срабатывает реле СВ и вызванному абоненту посылается зуммер "занято". Контактами О 54-55 обрывается цепь работы реле РП, которое отпуская снимает переполюсовку в сторону телефона-таксофона или исходящих РСЛ учрежденческой телефонной станции. Че-

рез контакты С 51-52 удерживает свой якорь реле ВСА, до получения отбоя со стороны вызванного абонента.

24. Плюс, Тр. Ш, СА 33-32, ВСА 14-15, С 51-52, ВС 5-4, СА 52-53, ВСА 2-1, минус.

Кроме того, через контакты С 11-12 обеспечивается удержание реле П после отпускания О и размыкание контактов О 51-52 и остается замкнутой цепь регистрации нагрузки.

При замыкании контактов О 13-14 в момент отбоя через обмотку реле СБ 1-2 и контакты С 55-54 на провод "в" линии подается плюс батареи, необходимый для ликвидации возможных явлений безотбойности при установлении соединения через комплекты РСЛ-К. После отбоя вызванного абонента с провода "а" соединительной линии снимается плюс батареи и в ГИТ отпускает реле С, а за ним реле ВСА и П.

Контактами ВСА 34-35 обрывается цепь работы реле РР в ПИ. Контактами реле С 33-34 и П 51-52 замыкается цепь работы реле Д. Опять начинает работу 4-х тактная пульс-пара Д-МВ. Искатель возвращается в исходное положение.

Схемой ГИТ также предусматривается:

а) освобождение ПИ при отбое со стороны вызывающего абонента. Для этой цели в ГИТ должен быть выпаян провод из контакта реле ВСА 35. После отбоя со стороны вызывающего абонента и отпускания реле О контактами О 31-33 обрывается цепь удержания реле РР в ПИ и щетки искателя ПИ возвращаются в исходное положение;

б) односторонний отбой при подаче отбоя вызывающим абонентом. При этом в ГИТ выпаивается провод из контакта реле С 12, благодаря чему может быть достигнуто освобождение всех приборов шнура, занятых в соединении при отбое вызывающего абонента.

## Б. Отбой со стороны вызванного абонента

При отбое со стороны вызванного абонента снимается плюс батареи, подаваемый по проводу "а" соединительной линии из ЛИ. В ГИТ отпускает реле ВСА, а за ним и реле РП.

Отпусканием реле РП производится обратная переполюсовка проводов в сторону линии телефона - таксофона или исходящих РСЛ, благодаря чему в исходящие РСЛ передается сигнал отбоя вызванного абонента. Образуется цепь работы реле СБ.

25. Плюс, обмотка реле СБ 1-2, О 14-15, А 51-52, С 53-54, П 31-32, щетка "в", провод "в" и далее в ЛИ, обмотка реле СВ, минус.

Через контакты СБ 14-15 замыкается цепь абонентской сигнализации.

Контактами СБ 51-53 и РП 31-32 замыкается накоротко обмотка реле П 1-2.

Реле П замедленно отпускает и контактами П 53-54 и П 31-32 размыкает провода "а" и "в".

Реле СБ продолжает удерживать в местной цепи:

26. Плюс. О 51-52, П 12-11, СБ 3-4, СБ 31 - 33, МП 1-2, минус.

Через контакты реле П 51-52 образуется цепь срабатывания реле Д. Начинает работу 4-х тактная пульс-пара Д-МВ. Искатель возвращается в исходное положение.

Через спокойные контакты подъёма К 1-2 и контакты реле СБ 11-13 замыкается цепь зуммера "занято".

27. Зуммер "занято", СБ 11-13, К 1-2, А 5-1, минус.

Зуммер "занято" индуктируется в линейные обмотки реле А, откуда он поступает к вызывающему абоненту.

При получении отбоя со стороны вызывающего абонента в ГИТ отпускает реле А.

Вследствие отпускания реле А контактами А 33-34 шунтируется обмотка реле О.

За время замедленного отпускания реле О срабатывает реле С, которое после отпускания реле О также замедленно отпускает. Отпускает реле СБ, контактами СБ 11-13, обрывая цепь зуммера "занято", а контактами СБ 14-15 цепь абонентской сигнализации.

В схеме ГИТ заложена также возможность восприятия отбоя со стороны вызванного абонента только по проводу "а" (снятие плюса батареи с провода "а"). Для этого необходимо осуществить перепайку реле СБ согласно указаниям, приведенным на принципиальной схеме ГИТ.

В этом случае не происходит рассыпание шнура и схема ГИТ возвращается в предответное состояние.

Зуммер "занято" вызывающему абоненту поступает из ЛИ.

## 8. Отбой при незаконченном соединении

### А. Отбой до набора номера

В случае, когда вызывающий абонент после занятия ГИТ повесит микротелефонную трубку до набора номера, нарушается цепь работы реле А. Вслед за реле А отпускает реле О и срабатывает реле С. Так как срабатывание реле С наступает после отпускания реле А, то в обмотку электромагнита МП импульс тока не поступает. Этим исключается непроизводительный пробег щеток искателя ГИТ по ламелям 1-ой декады при отбое до набора номера.

### Б. Отбой до ответа вызванного абонента

Если абонент, набрав номер и не дождавшись ответа вызванного абонента или набрав неточный номер, дает

отбой, то в ГИТ отпустят реле А, О и П. После отпускания реле П замыкается цепь работы реле Д, которое работая в пульс-паре с электромагнитом МВ, возвращает искатель в исходное положение.

## 9. Линия вызываемого абонента занята

В случае занятости линии вызываемого абонента, вызывающий абонент получает сигнал зуммера "занято" из ЛИ.

## 10. Отсутствие свободных выходов

При занятости всех выходов в декаде щетки искателя переходят в 11-ое положение, в котором создается цепь работы реле П.

28. Плюс, О 51-52, СБ 55-54, П 3-2 , П 2-1, $\frac{\text{Д } 13\text{–}14}{\text{МВ } 3\text{–}4}$, щетка "с", 11-ый контакт декады в поле "с", сопротивление r 6, минус.

Реле П, сработав прекращает дальнейшее вращение искателя и контактами П 53-54 и П 31-32 подключает провода "а" и "в" к щеткам искателя.

Через контакты реле П 31-32 замыкается цепь работы реле СБ.

29. Плюс, СБ 1-2, О 14-15, А 51-52, С 53-54, П 31-32, щетка "в" искателя, 11-ый контакт декады в поле "в" и далее через кнопку учета потерь, счетчик учета потерь или сопротивление r 15, минус.

Реле СБ, сработав, контактами СБ 51-53 закорачивает обмотку реле П 1-2. Реле П замедленно отпускает.

За время отпускания реле П подается импульс через обмотку реле СБ 1-2 на счетчик учета потерь (СЧ.УП), который отсчитывает непрохождение соединения из-за отсутствия соединительных путей в данной декаде.

Через спокойные контакты П 51-52 создается цепь работы реле Д, которое взаимодействуя с магнитом вращения, возвращает искатель в исходное положение.

Реле СБ удерживает в местной цепи через обмотку СБ 3-4. Через контакты подъема К 1-2 и контакты реле СБ 11-13 замыкается цепь зуммера "занято".

Абонент, получив зуммерный сигнал "занято" дает отбой. В ГИТ отпускают реле А, О и СБ.

## 11. Абонентская сигнализация

В случае длительной задержки набора номера вызывающим абонентом через контакты реле Д 11-12 образуется цепь зажигания индивидуальной сигнальной лампы АС.

В случае задержки отбоя вызывающим абонентом по окончании разговора через контакты реле СБ 14-15 также образуется цепь зажигания лампы АС. Индивидуальная лампа АС зажигается только при нажатии кнопки АС на стативе ГИТ. Одновременно с зажиганием индивидуальной лампы АС образуется цепь зажигания лампы АС на стативе и ряду, а также приведения в действие общестанционной оптической и акустической сигнализации.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ 1ГИ-ГИТ АТС-54А
# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
# РС2.116.065ТО

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### Техническая сигнализация

При замыкании в схеме 1ГИ или ГИТ цепи магнита МП или МВ срабатывает реле ТС. Сработав, реле ТС контактами ТС 11-12 и ТС 51-52 подготавливает цепь работы и блокировки реле НТ, а контактом ТС 13-14 замыкает накоротко обмотку ТС 4-5, вследствие чего реле ТС будет удерживать во время серии импульсов подобно серийному.

Если реле ТС будет удерживать якорь свыше 10-20 секунд /что свидетельствует о длительном нахождении под током магнита МП или МВ/, то сработает и заблокируется реле НТ. Сработав, реле НТ контактом НТ 51-52 замкнет цепь работы реле КТ. Реле КТ будет удерживать в одной цепи с НТ до тех пор, пока не отпустит реле ТС.

Сработав, реле КТ контактом КТ 51-52 замкнет цепь лампы ТС стативной сигнализации, контактом КТ 53-54 замкнет цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом КТ 12-13 замкнет цепь реле ТС групповой сигнализации которое, сработав, замкнет цепь акустической сигнализации /аварийного колокола/.

### Абонентская сигнализация

Если после состоявшегося разговора вызываемый абонент повесит трубку, а вызывающий абонент задержи

отбой, в 1ГИ сработает реле СБ и замкнет цепь реле АС стативной сигнализации.

1. Минус, АС 1-2 /Г-4/, $\frac{\text{лампа АС}}{\text{ч}_{12}}$, СБ 15-14 / в схеме 1ГИ/, плюс.

Индивидуальная лампа в этой цепи не горит, так как получает недостаточный ток. Реле АС, сработав, контактом АС 31-32 подготавливает цепь реле Н.

Проводники +К и -Н оканчиваются контактами на замыкание, которые установлены на сигнальном агрегате. Кулачки вала сигнального агрегата, которые замыкают эти контакты, дают сдвиг времени, один по отношению к другому в 1 минуту. Если кулачок сигнального агрегата замкнул пружину "-1", то образуется цепь 2 работы реле Н.

2. Плюс, К 12-11 /К-5/, АС 31-32, Н 13-14, Н 2-1, замкнутые пружины на сигнальном агрегате, минус.

Реле Н, сработав, блокируется в цепи 3.

3. Плюс, К 12-11 /К-5/, АС 31-32, Н 11-12, Н 5-4, минус.

Через минуту кулачок вала сигнального агрегата замкнет контактные пружины "+1'", образуя цепь 4.

4. Минус, К 1-2 /И-3/, Н 52-51, замкнутые пружины на сигнальном агрегате, плюс.

Реле К в цепи 4 срабатывает и контактом К 11-12 снимает шунт со второй обмотки реле К, благодаря чему последнее удерживает в последовательной цепи с реле Н.

Контактом К 51-52 замыкается цепь лампы АС стативной сигнализации. Контактом К 53-54 замыкается цепь лампы АС рядовой сигнализации. Контактом К 12-13 замыкается цепь реле АС групповой сигнализации, которое, сработав, включает акустическую сигнализацию

/звонок/.

Техник автоматного зала, услышав звонок, подойдет к стативу, на котором горит сигнальная лампа АС /зеленая/ и, нажимая кнопку АС, определит прибор, дающий абонентский сигнал.

5. Минус, $\frac{\text{АС 1-2}}{\text{АС 1-5, Кн.АС 2-3, К 32-31}}$ /Д-5/, далее в схеме 1ГИ $\frac{\text{лампа АС}}{ч_{12}}$, СБ 15-14, плюс.

В цепи 5 удерживает реле АС, горит индивидуальная лампа АС. После отбоя со стороны вызывающего абонента в 1ГИ отпускают реле А, ВА, О, СБ.

Отпустив, реле СБ контактом СБ 15-14 обрывает цепь реле АС. Реле АС отпускает и контактом АС 31-32 рвет цепь 3. Реле Н и К отпускают. Лампы АС стативной и рядовой сигнализации гаснут, прекращается акустический сигнал /звонок/.

Аналогично будет действовать абонентская сигнализация, в случае задержки абонентом набора номера, только плюс на реле АС будет подаваться через сопротивленя $ч_2$ от контакта реле Д 11-12/схема 1 ГИ /. При нажатии кнопки АС индивидуальная лампа АС будет гореть тускло.

## Сигнализация занятия и регистрация нагрузки

Если регистрация нагрузки не производится, то ножевая 30-ти контактная колодка врублена и реле ЗС будет общим для всех приборов. Если в любом из приборов 1 ГИ окажется под током реле О, замыкается цепь для реле ЗС. Реле ЗС работает по цепи 6.

6. Минус, ЗС 1-2 /Д-8/, Кн.Рн. 3-2, врубная колодка

$С_{о}$, врубная колодка а 1-0, в 1-0 и далее в схему 1ГИ, $Ч_{3}$, О 35-34, плюс.

Реле ЗС, сработав, контактом ЗС 51-52 замкнет пусковую цепь сигнального агрегата. Для регистрации нагрузки нажимается кнопка РН. Контактом кнопки РН 1-2 провода РН переключаются с реле ЗС на прибор, регистрирующий нагрузку /счетчик времени/. Через контакт кнопки РН 6-5 замыкается цепь работы реле ЗС.

## Блокировка приборов

При вставлении штепселя в любое из испытательных гнезд на стативе 1ГИ замыкается цепь для реле БЛ.

7, Плюс, БЛ 1-2, БЛ 4-5 /Г-14/ ,

Исп.Гн./1 -20/$_{5-4}$ и далее минус по проводу

"с" в схеме 1ГИ.

Если 1ГИ занят, то со стороны 1ПИ реле БЛ будет шунтировано плюсом, поступающим на провод "с" , и поэтому оно не сработает. Если 1ГИ свободен, то реле БЛ сработает в цепи 7. Сработав, реле БЛ контактом БЛ 51-52 замкнет цепь лампы БЛ. Контактом БЛ 11-12 закорачивает обмотку БЛ 4-5 и подключает к проводу "с" плюс через БЛ 1-2, блокируя прибор от занятий со стороны 1ПИ.

Загорание лампы БЛ показывает, что требуемый для проверки прибор оказался свободен. Кроме того, горение лампы БЛ напоминает технику о вставленном в испытательное гнездо штепселе, заблокировавшем проверяемый прибор.

Если прибор поврежден, его можно заблокировать , нажав блокировочную кнопку Б.Кн. Контактом кнопки

Б.Кн. 2-1 обрывается провод "с" 1ГИ.

## Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замкнется цепь работы реле ПС.

8. Посторонний плюс с шины 2Гл.пр. ПС 1-2 /Д-2/, Кл. ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, минус.

Реле ПС контактом ПС 33-34 блокируется по цепи 9.

9. Плюс, ПС 33-34 /Д-2/, ПС 5-1, ПС 1-2 , Кл. ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, минус.

Реле ПС, сработав, контактом ПС 31-32 замкнет цепь лампы ПС /синей/ стативной сигнализации, кон - тактом ПС 11-12 замкнет цепь лампы ПС рядовой сигнализации, а контактом ПС 51-52 замкнет цепь реле ПС групповой сигнализации, которое включит акусти - ческую сигнализацию /аварийный колокол/. После устранения повреждения реле ПС отпускает, сигналы гаснут, аварийный колокол не звонит.

## Сигнализация перегорания индивидуаль-ного предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя замкнется цепь работы реле ПП.

10. Минус, ШI 2-1 /Е-4/, С.Ш. /контакт пружины предохранителя с сигнальной шиной/, плюс.

Реле ПП, сработав, контактом ПП 11-12 замыкает цепь лампы ПП стативной сигнализации , контактом ПП 33-32 замыкает цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом ПП 51-52 замыкает цепь реле ПП групповой сигнализации, которое, сработав, включает акустичес - кий сигнал /звонок/. После устранения повреждения реле ПП отпускает, сигналы гаснут, звонок не звонит.

На станциях с термоограничением в том случае,когда при длительном нахождении электромагнитов ДШИ под током термический предохранитель не отключит питание от электромагнитов, сработает термоограничитель, установленный на катушках электромагнитов.

Своим контактом термоограничитель отключает ми - нус от обмоток электромагнитов и подключает его к реле ПП статива по цепи 11.

11. Минус из схемы прибора через контакт термоог - раничителя, реле ПП 5-4 /Б-6/, плюс.

Реле ПП сработает и включит все сигналы,описанные выше.

## Питающее гнездо /красное/

К пружинам этого гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных целей.

## Гнездо испытательного номера /белое/

К пружинам гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" испытательного номера, что необходимо для испы - тательных целей. Линия от этого гнезда подается обычно в кросс, где включается в абонентский комплект.

## Передаточные гнезда

Гнезда ПГн.$_1$ и ПГн.$_2$ могут быть использованы в эксплуатации для различных испытательных целей.

## Ключ "Зуммер 1"

Этот ключ имеет 3 положения: среднее, вверх, вниз. Нажатие ключа вверх без арретира. Нажатие ключа вниз с арретиром. При нажатии ключа вверх замыкаются пружины Кл.Зум.1 4/24-5/25, которые подключают зуммер занятости к зуммерному гнезду Гн.зум. /зеленое/. С помощью телефона, вставляемого в это гнездо, можно подслушиванием контролировать наличие зуммера на стативе. Если потребуется отключить зуммер занятости от статива 1ГИ, Кл.Зум.1 нажимается вниз.

Контакты Кл.Зум1 2/22-3/23 размыкают цепь зуммера занятости. Возможность отключения зуммерных цепей от статива способствует отысканию повреждений.

## Ключ "Зуммер 2"

Этот ключ имеет три положения: среднее, вверх, вниз.

Нажатие ключа вверх без арретира. Нажатие ключа вниз с арретиром.

При нажатии ключа вверх замыкаются пружины Кл.Зум.2 4/24-5/25, которые подключают зуммер "ответ станции" к зуммерному гнезду Гн.зум. /зеленое/. С помощью телефона, вставляемого в это гнездо, можно подслушиванием контролировать наличие зуммера на стативе.

Если потребуется отключить зуммер "ответ станции" от статива 1ГИ, Кл.Зум.2 нажимают вниз.

Контакты Кл.Зум.2 2/22-3/23 размыкают цепь зуммера 2.

# ПРОВЕРОЧНО-ПОДКЛЮЧАЮЩИЙ ИСКАТЕЛЬ /ППИ/

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.113.029 ТО

Принципиальная схема ППИ для стативов 1ГИ, 1ГИТ и II/1УГИ РС2.113.029 СхЭ.

Принципиальная схема ППИ для статива ЛИ и ЛИМ РС2.113.025 СхЭ.

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ И ЩЕТОК

О – реле занятия и отбойное.
П – пусковое реле.
К – вспомогательное реле.

Щетки $a_1$, $в_1$, $c_1$ – служат для подключения к проводам а, в, с проверяемого прибора со стороны входа.

Щетки $a_2$, $в_2$, $c_2$ – служат для подключения к проводам а, в, с проверяемого прибора в точке, связывающей схе – му релейного комплекта со шнуром ДШИ.

Щетка d – используется для обеспечения перехода ППИ в следующее положение в том случае, когда данное рабо – чее место статива на станции не задействовано.

Кроме того, по полю " d " в АПА передается инфор – мация о виде проверяемого прибора /ЛИ, ЛИМ, ЛИ АУД, 1ГИ, 1ГИТ с односторонним отбоем/ или о характере соединительной линии, на которую включен проверяемый прибор /линия имеет емкость более 0,3 мкф или на вто – ром конце линии включен ВК/.

Щетка е служит для подачи в испытательное устрой – ство сигнала окончания испытаний всех приборов, вклю –

ченных в данный ППИ.

## Токопрохождение

При занятии ППИ срабатывает реле О. Оно переклю - чает провод "с" вых. 10-го выхода 1Х-й декады / или 9-го выхода 1Х-й декады ЛИ 1-го и 3-го варианта / в поле проверяемого прибора на испытательное устройство, подает в испытательное устройство сигнал о том , что проверке подвергается определенный вид прибора и подготавливает цепь работы реле П. Реле П срабатывает от пускового импульса, поступающего из переключающей части испытательного устройства и отпускает после его окончания. Контактом П 51-52 замыкается цепь элек - тромагнита и ППИ делает шаг, занимая первый прибор.

При выходе ППИ из исходного положения замыкается контакт ГК и в распределителе срабатывает реле КИ. После отпускания реле П из переключающего устройства подается полярность на реле К, которое подключает провода "а" вых., "в" вых. Испытательно-измерительное устройство производит поочередно различные испытания подключенного прибора.

После окончания проверки 1-го прибора отпускает реле К, а затем из переключающей части дается новый импульс на реле П и ППИ переходит в следующее положение. При срабатывании электромагнита ППИ размыкается контакт СК, чем посылается импульс в счетную схему контрольно-управляющего комплекта. 21-й выход поля "е" всех ППИ выводится в схему рас - пределителя на реле $РК_1$, обеспечивающее переключение распределителя на следующий ППИ. При срабатывании реле $РК_1$ в распределителе обрывается цепь удержания реле О. Последнее отпускает и через замкнутые кон - такты ТК, СК и контакт реле О работает реле П. Вместе с электромагнитом оно образует пульс - пару и

искатель возвращается в исходное положение.

## Связь ППИ с проверяемыми приборами и испытательной аппаратурой

Для проверки временно используется 10-й вых. IX-й декады в поле каждого прибора /или 9-й вых. IX-й декады ЛИ 1-го и 3-го варианта/. В момент проверки данный выход переключается на испытательное устрой - ство контактами реле О и К ППИ.

Данный выход параллелится в полях всех приборов стойки, затем заводится на контакты реле О и К ППИ, после чего выводится вместе с остальными выходами, идущими к приборам следующей ступени искания. В поле ППИ включаются провода от всех 20-ти приборов стой - ки. От каждого прибора идет 6 проводов /$a_1$, $a_2$, $в_1$, $в_2$, $c_1$, $c_2$/.

На стойках ЛИ, ЛИМ в поле "а" ППИ вместе за - параллеливаются контакты поля соответствующие ЛИ и вместе контакты, соответствующие ЛИМ.

Так как число ЛИ и ЛИМ на одной стойке может быть различным, то соответственно различным может быть число контактов, объединяемых каждой параллелью.

Целью данного запараллеливания является, при провер- ке определенного вида приборов /ЛИ или ЛИ АУД/, по - дача полярности на соответствующее переключающее ре - ле, обеспечивающее проведение той или другой серии испытаний. На сборную рамку стойки выходят 18 прово - дов, идущих к рядовым реле или непосредственно в распределитель.

Для ППИ предусматривается отдельный термический предохранитель на силу тока 0,25 А.

# II/1У ГИ АТС-54 А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.113.033 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ II/1У ГИ АТС-54

Назначение II/1У ГИ заключается в отыскании свободного прибора в требуемой группе приборов следующей ступени искания.

При работе II/1У ГИ осуществляется:

1. Занятие прибора со стороны приборов предыдущих ступеней искания.

2. Подъемное движение щеток II/1У ГИ под управлением 2-й, 3-й или 4-й серии импульсов.

3. Свободное вращение щеток II/1У ГИ для нахождения выхода к следующей ступени искания.

4. Подключение чистых проводов "а" и "в" и блокировка выхода от его занятия со стороны других II/1У ГИ.

5. Возвращение в исходное положение при отбое со стороны вызывающего абонента при неоконченном соединении.

6. Возвращение в исходное положение при двухстороннем отбое после состоявшегося разговора.

7. Остановка искателя на 11 шаге вращения при отсутствии свободных выходов, посылка вызывающему абоненту зуммера "занято", замыкание цепи счетчика учета потерь /УП/.

8. Замыкание цепи сигнализации или регистрации нагрузки РН в течение всего времени занятости прибора.

9. Защита магнитов от длительного пребывания под током.

10. Замыкание счетчика числа занятий /Сч з/ при каждом занятии прибора.

11. Связь с РСИ и ВК машинной АТС по проводу "d".

При выполнении некоторых перепаек в схеме II/1У ГИ можно осуществить:

1. Работу II/1У ГИ при наличии длинных линий. Для этого нужно закоротить $ч_5$ и выпаять плюс с реле О 1-2.

2. Работу II/1У ГИ через 3-х проводные РСЛ. Для этого включить последовательно 2 обмотки реле О /схема РС2.113.033 СхЭ № 1/.

## Назначение реле в схеме

Реле И /импульсное и движущее/ - принимает импульсы от 1ГИ, создает цепь вынужденного подъемного движения, обеспечивает свободное движение искателя, работая в пульс-паре с электромагнитом МВ, контролирует состояние проводов "а" и "в" соединительной линии.

Реле О /отбойное/ - срабатывает при занятии прибора по проводу "с" и удерживает все время соединения. Отпускает при отбое со стороны прибора предыдущей ступени искания, вызывая возвращение II/1У ГИ в исходное положение.

Реле П /пробное и серийное/ - срабатывает в момент занятия прибора /после срабатывания реле О/ и удерживает свой якорь во время серии импульсов. После окончания серии импульсов реле П отпускает, определяя этим начало свободного вращения щеток искателя, произ-

водит пробу на занятость и обеспечивает остановку щеток искателя на свободном выходе. В случае отсутствия свободных выходов останавливает щетки искателя на 11-й ламели и подключает зуммер "занято" к проводам "а" и "в" при работе как с приборами АТС-47, так и с приборами АТС-54А.

Реле В /вращения/ - срабатывает после окончания подъемного движения искателя и отпускания реле П и удерживает все время соединения /контакты реле В включают четырехтактную схему, отключают обмотки реле И от проводов "а" и "в", снимают шунт с обмотки реле П, подготавливая его для работы в качестве пробного/.

Реле ОШ /реле 11 шага вращения/ - срабатывает в 11 положении и подключает к проводам "а" и "в" зуммер "занято". Шунтирует пробное реле П, за время отпускания которого работает счетчик учета потерь через контакт реле ОШ 32-33.

Искрогашение. В цепи магнитов МП и МВ проходит ток порядка 1а. Для искрогашения применены конденсаторы по 2мкф и сопротивление 51 ом, включенные параллельно контактам, которые они защищают.

Сопротивление 8200 ом поставлено для уменьшения искажений импульсов, принимаемых П/1У ГИ, что осуществляется размагничиванием импульсного реле /для более быстрого отпускания/ при помощи его 3-й обмотки И 4-5, включенной навстречу двум основным обмоткам.

Сопротивление 30000 ом - включается при занятии прибора и служит для постоянного подмагничивания реле П, что облегчает срабатывание реле П в динамическом режиме и сокращает время его срабатывания.

Сопротивление 40 ом - сокращает время отпускания реле П с целью увеличения межсерийного времени.

## Токопрохождение в схеме

### Занятие

При занятии II/1У ГИ со стороны 1ГИ срабатывает реле О в цепи.

1. Плюс по проводу "с", О 5-4, $ч_5$, О 13-12, И 34-35, Б.Кн. 1-2, К 6-5, В 13-14, $ч_1$, минус.

Сработав, реле О контактом О 11-12-13блокируется в цепи 2, усиливая блокировку провода "с"подключением, последовательно с обмоткой О, сопротивления $ч_6$.

2. Плюс, $\frac{\text{по проводу "с"}}{\text{О 1-2, О 32-33}}$, О 5-4, $ч_5$, О 13-11, $ч_6$, минус.

Контактом О 14-15 включаются сигнальные цепи или регистрация нагрузки /РН/.

3. Плюс, $ч_3$, О 15-14 в схему сигнализации. Контак - том О 31-32-33 снимается шунтировка обмотки О 1-2, подготавливается цепь отбоя, подключается плюс / при короткой линии/ к проводу "с" для усиления глубины бло- кировки.

Контактом О 51-52 создается цепь для работы реле П, а контактом О 53-54 подготавливается цепь блоки - ровки реле П при пробе.

Реле П работает по цепи 4.

4. Плюс, $\frac{ч_2\text{, В 34-33}}{\text{П 3-2, 3-1}}$, О 51-52, И 54-53, К 4-3, П 5-4, минус.

Реле П, сработав, контактом П 53-52 подготавливает цепь работы магнита подъема.

Контактами П 31-32 и П 33-34 проключаются разго - ворные провода.

## Набор номера /2, 3 или 4 цифры/

От импульсов, получаемых из 1ГИ, пульсирует реле И. При первом срабатывании реле И контактом И 51-52 замыкается цепь электромагнита подъема МП по цепи.

5. Минус, МП 2-1 /Е-5/ /с термоограничителями : минус, 1Тз 3-2, 2Тз 3-2, МП 2-1/, П 53-52, И 52-51, ТС, плюс.

Электромагнит подъема МП срабатывает и отпускает в такт с импульсами, принимаемыми от реле И и поднимает щетки искателя до требуемой декады. При первом подъемном шаге переключаются контакты подъема К.

Контакты К 3-4 обрывают первоначальную цепь обмотки П 4-5 и она становится зависимой от контактов И 31-33 импульсного реле.

При токовом импульсе создается цепь.

6. Плюс, К 1-2 /Л-12/, П 12-13, О 53-54, И 33-31, П 5-4, минус.

При токовом импульсе контактами И 32-33 снимается шунт с обмотки П 1-2 во время нарастания тока в обмотке П 4-5, замедлительная обмотка не действует. При бестоковом импульсе обмотка П 1-2 шунтируется плюсом через контакт подъема К 1-2 и реле П делается замедленным на отпускание, что дает ему возможность удерживать во время серии импульсов.

Контакт И 11-12 создает цепь обмотки реле И 4-5, которая будучи включена навстречу основным обмоткам, размагничивает реле, чем создает более быстрое отпускание реле И во время пульсации в такт с приходящими импульсами, чем достигается уменьшение искажений импульсов при утечке в линии. Кроме того, плюс от контакта И 11-12 подается к автоматической проверочной аппаратуре. Цепь эта, в данном случае, всту -

пает в действие при вращательном движении.

Контакты К 5-6 снимают минус с провода "d", контакты К 1-2 подготавливают цепь работы реле И в пульс-паре с МВ и цепь блокировки П 1-2 при пробе.

По окончании серии импульсов на длительное время отпускает реле И и контактом И 31-33 обрывает цепь реле П 4-5, которое замедленно отпускает.

## Свободное вращение

Как только реле П отпустит свой якорь, контакты П 11-12 замкнут цепь для работы реле В 1-2.

7. Плюс, К 1-2 /Л-12/, П 12-11, ОШ 53-54, В 2-1, минус.

Реле В срабатывает и блокируется по цепи.

8. Плюс, К 1-2 /Л-12/, В 5-4, В 15-14, $ч_1$, минус.

Контактом В 55-54 замыкается цепь обмотки реле И 4-5.

9. Плюс, К 1-2 /А-12/, П 12-11, ОШ 53-54, В 55-54, МВ 1-2, И 5-4, минус.

Реле И срабатывает и в дальнейшем работает в пульс-паре с электромагнитом вращения МВ.

Контактами В 11-12 и В 51-52 отключаются обмотки реле И от проводов "а" и "в", В 33-34 снимается шунт с обмотки П 1-2.

## Занятие свободного выхода

Пробное реле П производит пробу на занятость. Если выход свободен, пробное реле П срабатывает по цепи 10 и блокируется по цепи 11.

10. Плюс, П 3-2 /Е-11/, П 2-1, О 51-52, $\frac{\text{МВ 3-4}}{\text{И 54-55}}$ , провод "с", реле О последующего прибора, минус.

11. Плюс, К 1-2 /Л-12/, П 12-13, О 53-54, И 33-32 , П 2-1, О 51-52, $\frac{\text{МВ 3-4}}{\text{И 54-53}}$ , провод "с" , реле О последующего прибора, минус.

Контакты П 31-32 и П 33-34 проключают провода , контакт П 11-12 обрывает цепь реле И 4-5. Движение щеток искателя прекращается. Во время разговора под током находятся реле О, П, В.

## Отбой

При отбое со стороны искателя предыдущей ступени искания обрывается цепь 2 реле О. Реле О отпускает, имея включенные навстречу обмотки О 1-2 и О 4-5.

Контакт О 51-52 обрывает цепь 11 реле П. Контакт О 14-15 обрывает цепь РН.

После отпускания реле П вновь создаются цепи реле И и электромагнита вращения МВ, образующих пульс-пару. Щетки искателя доходят до 12 положения. Ротор падает и спиральной пружиной возвращается в исходное положение, где нарушаются все существовавшие цепи. Прибор может быть занят вновь.

## Занятость выходов

Если при свободном вращении щеток искателя все выходы окажутся занятыми, то в 11 положении срабатывают реле П и ОШ по цепи 12.

12. Плюс, П 3-2 /Е-11/, П 2-1, О 51-52, $\frac{\text{МВ 3-4}}{\text{И 54-53}}$ ,

щетка "с", 11 ламель поля, $ч_7$, реле ОШ 5-1, минус.

Реле ОШ, сработав, контактами ОШ 11-12 и ОШ 13-14 подключает к проводам "а" и "в" зуммер "занято". Абонент получает зуммер "занято" как при работе II/1УГИ с приборами АТС-47, так и при работе с приборами АТС-54А. Контактом ОШ 51-52 шунтируется пробное реле, которое будет с замедлением отпускать. ОШ удерживает в цепи.

13. Плюс, ОШ 52-51, О 51-52, $\frac{МВ\ 3\text{-}4}{И\ 54\text{-}53}$, щетка "с", 11 ламель поля, реле ОШ 5-1, минус.

Контакты ОШ 53-54 не дают возможности образоваться цепям свободного вращения II/1УГИ после отпускания реле П.

После отбоя со стороны вызывающего абонента размыкается цепь 2 работы реле О. Последнее отпускает свой якорь и контактами О 51-52 размыкает цепь 13, реле ОШ отпускает свой якорь. Контактами ОШ 53-54 замыкается цепь 9 работы реле И. Щетки искателя возвращаются в исходное положение.

За время замедленного отпускания реле П по проводу "в" подается импульс на счетчик учета потерь через контакт реле ОШ 33-32.

## Защита магнитов от длительного пребывания под током

При появлении полярности на проводах "а" и "в" до занятия прибора или в момент занятия /щетка предыдущего прибора несет полярность - чаще плюсовую/, срабатывает реле И и контактом И 53-54 не дает возможности образоваться цепи 4 для работы реле П. Благодаря этому не может образоваться цепь магнита

подъема, так как контакт П 52-53 будет разомкнут.

Контакт реле В 31-32 не дает возможности образо - ваться цепи магнита вращения. Контакт реле И 34-35 обрывает провод "с" в сторону прибора предыдущей ступени искания.

Таким образом, П/1УГИ окажется заблокированным от занятия.

## Учет числа занятий П/1УГИ

В схеме П/1УГИ отсутствует самостоятельная цепь для работы счетчика числа занятий прибора. Для учета числа занятий используется цепь регистрации нагрузки /РН/, в которую включается особое устройство, обес - печивающее отсчет числа занятий группы приборов при каждом занятии прибора в данной группе.

ПРИМЕЧАНИЕ: при работе П/1УГИ с 2-х проводными РСЛК необходимо сделать перепайки, указанные в принципиальной схеме.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ СТАТИВА П/1УГИ АТС-54А

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

# РС2.113.031 ТО

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### Техническая сигнализация

При замыкании цепи магнита МП и МВ в схеме П/1УГИ срабатывает реле ТС. Сработав, реле ТС контактами ТС 51-52 и ТС 11-12 подготавливает цепь работы и блокировки реле НТ, а контактом ТС 13-14 замыкает накоротко обмотку ТС 4-5, вследствие чего реле ТС будет удерживать во время серии импульсов подобно серийному. Если реле ТС будет удерживать якорь свыше 10-20 секунд, что свидетельствует о длительном нахождении под током магнита МП или МВ, то сработает и заблокируется реле НТ. Сработав, реле НТ контактом НТ 51-52 замкнет цепь работы реле КТ. Реле КТ будет удерживать в одной цепи с НТ до тех пор, пока не отпустит реле ТС.

Сработав, реле КТ контактом КТ 11-12 замкнет цепь лампы ТС стативной сигнализации, контактом КТ 51-52 замкнет цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом КТ 32-33 замкнет цепь реле ТС групповой сигнализации, которое, сработав, замкнет цепь акустической сигнализации /аварийного колокола/.

### Сигнализация занятия и регистрация нагрузки

Если регистрация нагрузки не производится, то наже -

вая 30-ти контактная колодка врублена, и реле 3С будет общим для всех приборов. Если в любом из приборов П/1У ГИ АТС-54 окажется под током реле О, замыка - ется цепь для реле 3С. Реле 3С работает по цепи.

1. Минус, 3С 1-2 /Г-6/, 1-4 Кн.РН 3-2, врубная 30-ти контактная колодка $С_{6,\ 10,\ 5,\ 9}$, врубная колодка $а_{1-10}$, $в_{1-10}$, О 14-15, $ч_3$, во П/1УГИ, плюс.

Реле 3С, сработав, контактом 3С 51-52 замкнет пус - ковую цепь сигнального агрегата.

Для регистрации нагрузки нажимается кнопка РН. Контактом кнопки РН 1-2 провода РН переключаются с реле 3С на прибор, регистрирующий нагрузку /счетчик времени/. Реле 3С работает через контакт кнопки РН 5-6.

## Блокировка приборов

При вставлении штепселя в любое из испытательных гнезд на стативе П/1УГИ замыкается цепь работы реле БЛ.

2. Плюс, БЛ 1-2 /Д-13/, БЛ 4-5, Исп.гн./1-20/ 5-4 и далее минус по проводу "с" в схеме П/1УГИ.

Если П/1УГИ занят, то со стороны 1ГИ реле БЛ будет шунтировано плюсом, поступающим на провод "с" и поэтому оно не сработает. Если П/1УГИ свободен, то реле БЛ сработает в цепи 2. Сработав, реле БЛ контактом БЛ 51-52 замкнет цепь лампы БЛ, контактом БЛ 11-12 закорачивает обмотку БЛ 4-5 и подключает к проводу "с" плюс через БЛ 1-2, блокируя прибор от

занятий со стороны 1ГИ.

Загорание лампы БЛ показывает, что требуемый для проверки прибор оказался свободен. Кроме того, горение лампы БЛ напоминает технику о вставленном в испытательное гнездо штепселе, заблокировавшем проверяемый прибор.

Если прибор поврежден, его можно заблокировать, нажав блокировочную кнопку Б.Кн. Контактом кнопки Б.Кн. 1-2 обрывается провод "с" П/1УГИ.

## Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замкнется цепь реле ПС.

3. Плюс, через приборы, которые не находятся в исходном положении, ПС 1-2 /Е-2/, Кл. ПС 4-5-2-3 , ПС 3-4, минус.

Реле ПС контактом ПС 33-34 блокируется по цепи.

4. Плюс, ПС 33-34 /Д-2/, ПС 5-1, ПС 1-2 , Кл. ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, минус.

Реле ПС контактом ПС 11-12 замкнет цепь лампы ПС /синей/ стативной сигнализации, контактом ПС 31-32 замкнет цепь лампы ПС рядовой сигнализации, а контактом ПС 51-52 замкнет цепь реле ПС групповой сигнализации, которое включит акустическую сигнализацию /аварийный колокол/.

После устранения повреждения реле ПС отпускает, сигналы гаснут, аварийный колокол не звонит.

## Сигнализация перегорания индивидуального предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя замкнется цепь работы ПП.

5. Минус, ПП 2-1 /В-3/, С.Ш. /контакт пружины предохранителя с сигнальной шиной/, плюс.

Реле ПП, сработав, контактом ПП 11-12 замыкает цепь лампы ПП стативной сигнализации , контактом ПП 32-33 замыкает цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом ПП 51-52 замыкает цепь реле ПП групповой сигнализации, которое, сработав, включает акустический сигнал /звонок/. После устранения повреждения реле ПП отпускает, сигналы гаснут, звонок не звонит.

## Питающее гнездо /красное/

К пружинам этого гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных целей.

## Гнездо испытательного номера /белое/

К пружинам этого гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" испытательного номера, что необходимо для испытательных целей. Линия от этого гнезда подается обычно в кросс, где включается в абонентский комплект.

## Передаточные гнезда

Гнезда П.Гн.1 и П.Гн.2 могут быть использованы в эксплуатации для различных испытательных целей.

## Ключ "зуммер"

С помощью телефона, вставляемого в гнездо зуммера "Гн.зум." /зеленое/ можно подслушиванием контроли - ровать наличие зуммера на стативе. Если потребуется отключить зуммер "занято" от статива П/1УГИ - ключ Кл.зум. нажимают вниз. Возможность отключения зум - мерных цепей от статива способствует отысканию по - вреждений.

## Термоограничитель

На станциях с термоограничением в том случае, когда при длительном нахождении электромагнитов ДШИ под током термический предохранитель не отключит питание от электромагнитов, сработает термоограничитель, уста - новленный на катушках электромагнитов. Своим контак - том термоограничитель отключает минус от обмоток

электромагнитов и подключает его к реле ПП статива по цепи: минус из схемы прибора через контакт термоограничителя, реле ПП 2-1, плюс.

Реле ПП сработает и включит все сигналы, описанные выше.

# ЛИ АТС-54А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.113.024 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ ЛИ АТС-54А

Линейный искатель ЛИ предназначается для искания требуемой абонентской линии в пределах сотенной группы абонентов при установлении местного телефонного соединения.

При работе ЛИ осуществляется:

1. Подъемное движение щеток искателя под действием первой серии импульсов, поступающих в ЛИ.

2. Вращательное движение щеток искателя под действием второй серии импульсов.

3. Проба на занятость и блокировка абонентского комплекта от занятий со стороны других ЛИ.

4. Подключение проводов "а" и "в" к линии вызываемого абонента с одновременной предварительной посылкой вызова в его аппарат и контроль посылки вызова в сторону вызывающего абонента.

5. Периодическая посылка вызова с одновременным контролем посылки вызова зуммерным сигналом вызывающему абоненту.

6. Посылка вызывающему абоненту зуммера "занято" в случае, если вызываемый абонент занят.

7. Удержание ЛИ вызванным абонентом и получение им сигнала "занято" в случае одностороннего отбоя.

8. Возвращение искателя в исходное положение в случаях:

а) подключения ЛИМ до ответа абонента,

б) после ответа абонента при принудительном освобождении со стороны телефонистки МТС.

9. Возвращение в исходное положение при отбое со стороны вызванного абонента.

10. Передача сигналов взаимодействия в 1ГИ о результатах пробы, а также при ответе и отбое вызываемого абонента.

11. Исключение занятия прибора в случаях появления плюса на проводе "а" или минуса на проводе "в", а также при сообщении проводов "а" и "в" соединительной линии.

12. Питание микрофона вызванного абонента.

13. Замыкание цепи регистрации нагрузки.

14. Замыкание цепи счетчика числа состоявшихся разговоров Сч. СР.

15. Возможность подключения автоматической проверочной аппаратуры.

При производстве небольших перепаек в схеме ЛИ и установке сегмента "СК" и контактов "$в_{11}$" можно осуществить:

16. Свободное движение искателя в пределах пучка линий одного направления при связи с коммутаторными установками.

17. Свободное движение искателя в пределах десяти линий одного направления при связи с крупными коммутаторными установками после одной серии импульсов поступивших в ЛИ.

Линейный искатель включает в себя 9 реле.

## Назначение реле в схеме

**Реле И /импульсное/** – принимает и транслирует импульсы набора в электромагниты искателя. Блокирует ЛИ при повреждении соединительной линии.

**Реле О /отбойное/** – срабатывает при занятии прибора и удерживает до отбоя со стороны вызванного абонента.

**Реле С /серийное/** – срабатывает при первом импульсе набора и удерживает в течение всей серии импульсов. Является вспомогательным реле к ответному реле А.

**Реле Д /движущее/** – срабатывает после первой серии импульсов и переключает импульсную цепь с магнита подъема на магнит вращения. После окончания второй серии импульсов набора ограничивает время пробы.

При возврате искателя в исходное положение и при серийном искании работает в пульс-паре с электромагнитом вращения МВ.

**Реле ПВ /посылки вызова/** – срабатывает вслед за реле Д. Обеспечивает предварительную и периодическую посылку вызова в аппарат вызываемого абонента, одновременно контроль посылки вызова в аппарат вызывающего абонента.

**Реле П /пробное/** – производит пробу абонентской линии на занятость. При занятии линии осуществляет ее блокировку.

**Реле У /удерживающее/** – срабатывает при ответе вызванного абонента.

**Реле СВ** – сигналов взаимодействия.

**Реле А /абонентское/** – ответное и питающее реле.

**Искрогашение.** В цепи электромагнитов МП и МВ искателя параллельно контактам реле И и Д включены конденсаторы по 2мкф и сопротивление 51 ом для гашения искры на этих контактах в момент обрыва цепи электромагнитов.

Конденсаторы по 1мкф с параллельно включенными сопротивлениями по 200ком - служат одновременно для включения вторых обмоток реле СВ к проводам соединительной линии для симметрирования разговорных проводов и для обтекания контактов разговорной цепи постоянным током.

**Конденсаторы 4мкф** - в проводах "а" и "в" служат для возможности раздельного питания микрофонов аппаратов вызывающего и вызванного абонентов. Конденсатор 4мкф в проводе "а" в период посылки вызова шунтирует обмотку реле А.

**Электролитический конденсатор 30мкф** - служит для увеличения времени отпускания реле С то особо важно при незаконченных соединениях, когда абонент, набрав 5 знаков, дает отбой.

В этом случае необходимо, чтобы время отпускания реле С было бы больше времени отпускания реле О П/1УГИ и двухпроводных РСЛ; в противном случае может состояться проба первой линии в декадах, и в аппараты этих абонентов пойдет кратковременная посылка вызова /"подзвон"/.

**Блокирующая кнопка.** При нажатии кнопки исключается возможность занятия прибора.

**Испытательное гнездо** - служит для включения испытательной и проверочной аппаратуры.

**Бифиляр реле Д 3000ом.** При срабатывании реле И замыкается цепь зуммерной обмотки 500ом на бифиляр реле Д 3000ом. Магнитный ток, создаваемый этой обмоткой, направлен навстречу основному магнитному

потоку. Размагничивание реле И при его срабатывании уменьшает положительные искажения, улучшается импульсный режим.

## Токопрохождение в схеме

### Занятие

Занятие ЛИ происходит по проводу "с" со стороны П/1УГИ, вследствие чего срабатывает реле О.

1. Плюс из П/1УГИ, О 34-33 /Г-4/, К 4-3, Б.Кн. 1-2, И 54-53, О 4-3, Д 3-1, минус.

Реле О срабатывает, удерживает через контакт О 34-35 и включает свою вторую обмотку О 2-1, которая при переключении головных контактов К 5-4 окажется включенной навстречу первой обмотке. Такое включение обмоток устраняет возможность подсадок со стороны П/1УГИ при отбое.

Реле О контактом О 11-12 /Л-4/ замыкает цепь регистрации нагрузки.

### Подъемное движение

От импульсов, транслируемых плюсом по проводу "а" и минусом по проводу "в" из 1ГИ, пульсирует реле И ЛИ. Контактом И 51-52 /Л-5/ замыкается цепь для электромагнита подъема МП.

2. Плюс из схемы сигнализации через низкоомное реле, ТС, СВ 52-51 /Л-5/, О 51-52, И 51-52, Д 34-33, В 2-1, МП 1-2, минус /с термоограничителями: МП 1-2, 2ТЗ 2-3, 1ТЗ 2-3, минус/.

От первого срабатывания реле И срабатывает реле С и удерживает во время всей серии импульсов, получая замедление вследствие закорачивания своей обмотки С 1-2 при отпускании реле И.

3. Минус, С 5-4 /Е-13/, С 2-1, А 33-32, И 33-31, СВ 13-14, П 13-14, плюс.

Серийное реле С, сработав, контактом С 54-55 /К-10/ предупреждает преждевременное срабатывание реле Д после замыкания головного контакта К 1-2.

При срабатывании реле И своим контактом И 11-12 /И-4/ включает третью обмотку И 4-5. Магнитный поток, создаваемый этой обмоткой, направлен навстречу магнитному потоку, создаваемому основными обмотками. Указанное включение снизило положительные искажения реле И.

Соответственно количеству принятых импульсов щетки искателя устанавливаются на заданную декаду. По окончании серии импульсов реле И отпускает. По истечении времени замедления отпускает реле С, срабатывает реле Д.

4. Плюс, К 1-2 /К-10/, О 54-55, С 54-53, В 3-4, Д 2-1, минус.

Контактом Д 34-35 /К-4/ переключается импульсная цепь с магнита подъема МП на магнит вращения МВ.

Контактом Д 31-32 /И-8/ замыкается цепь для срабатывания реле ПВ.

5. Плюс, Д 31-32, ПВ 2-1, минус.

## Вращательное движение.

Вновь пульсирует реле И и по несколько измененной цепи 2 импульсы поступают в магнит вращения МВ.

От первого импульса срабатывает по цепи 3 реле С и удерживает до окончания серии импульсов. Реле С, сра - ботав, переключает цепь удержания реле Д.

6. Плюс, К 1-2 /Л-11/, О 54-55, С 54-55, Д 51-52, Д 2-1, минус.

Электромагнит МВ, получая импульсы, устанавливает щетки искателя на требуемую линию. По окончании последней серии импульсов реле И отпускает, вслед за ним с замедлением отпускает серийное реле С.

Контактом С 55-54 обрывается цепь удержания реле Д, а контактом С 54-53 замыкается цепь пробного реле П. Проба на занятость, которую производит реле П, ограничивается временем отпускания реле Д.

В дальнейшем возможны два случая работы прибора.

## Абонент свободен

За время отпускания реле Д срабатывает реле П.

7. Плюс, К 1-2 /Л-11/, О 54-55, С 54-53, Д 11-12, П 3-2, П 2-1, щетка "с", РР 5-4, МВ 1-2, минус.

Реле П, сработав, блокируется на свою обмотку П 1-2, чем создается блокировка входа абонентского комплекта. Контактами П 11-12 /А-14/ и П 51-52/Б-14/ проключаются провода "а" и "в" в сторону вызываемого абонента.

## Посылка вызова

После срабатывания реле П на время отпускания реле Д и ПВ замыкается цепь предварительной посылки

вызова в аппарат вызываемого абонента, одновременно создается цепь контроля посылки вызова в аппарат вызывающего абонента.

8. Минус, непрерывный индуктор, ПВ 33-32 /Г-11/, С 33-34, параллельно $\frac{\text{Д 13-14, А 5-4}}{\text{А 11-12, } С_1}$, П 11-12, щетка "а", аппарат абонента, щетка "в", П 52-51, У 13-14, плюс.

9. Зум.2, ПВ 51-52 /Л-3/, П 55-54, У 52-51, В 5-6, И 5-4, плюс.

Зуммерный ток индуктируется в линейные обмотки реле И, откуда передается по проводам "а" и "в" соединительной линии в аппарат вызывающего абонента. По окончании предварительной посылки вызова происходят периодические вызовы, вследствие срабатывания реле ПВ от прерывистого плюса, поступающего из СВУ.

10. Плюс, 5 секунд, ПВ 5-4 /М-7/, П 31-32, У 11-12, МВ 1-2 /с термоограничителями: МВ 1-2, 2ТЗ 2-3, 1ТЗ 2-3, минус/.

Реле А от индукторного тока при посылках вызова не работает, так как вторая его обмотка закорочена, а первая шунтирована конденсатором.

## Ответ абонента и разговор

При ответе абонента в цепи 8 срабатывает реле А, контактом А 53-52 /А-6/ подается чистый плюс в сторону 1ГИ на время срабатывания реле У, для исключения подрабатывания реле СВ при включении его обмотки с плюсом на провод "а" соединительной линии.

Этим же плюсом шунтируется индукторный ток до момента его выключения контактами реле С 33-34 /Г-11/.

Вслед за реле А срабатывают реле С и У.

11. Минус, С 5-4 /Е-13/, С 2-1, А 33-31, У 2-1, А 52-53, плюс.

Реле У, сработав, блокируется через свой контакт У 14-15 /В-12/ на вторую свою обмотку. Отпускание его поставлено в зависимость от реле О. К соединительной линии подключаются обмотки реле СВ, к проводу "а" обмотка с плюсом, к проводу "в" последовательно через конденсатор 1 мкф обмотка с минусом, что является сигналом ответа для 1 ГИ.

После срабатывания реле С и У реле П будет удерживаться третьей обмоткой П 4-5 в местной цепи независимо от провода "с". Указанное удержание необ - ходимо при подключении ЛИМ, когда на провод "с" поступает чистый плюс.

12. Плюс, П 14-15 /Е-15/, У 35-34, С 14-15, П 5-4, $Ч_4$, минус.

Контактом У 13-14 /В-13/ снимается плюс с провода "в" и включается вторая обмотка реле А. Размыканием контакта реле У 11-12 выключается цепь работы реле ПВ. Между абонентами устанавливается разговорное состоя - ние схемы.

## Отбой со стороны вызывающего абонента

### а) в случае двухстороннего отбоя

При отбое со стороны вызывающего абонента сраба - тывает реле СВ, получая минус по проводу "а" из 1 ГИ.

13. Плюс, СВ 1-2 /Б-8/, С 11-12, У 31-33, провод "а" соединительной линии, минус 1 ГИ.

Реле СВ, сработав, контактом СВ 11-12 /И-2/ вклю - чает цепь зуммера "занято", контактом СВ 52-53 /М-5/ включает цепь абонентского сигнала "АС".

До подачи отбоя вызванным абонентом , последний получает зуммер "занято", включенный в обмотку СВ и индуктируемый затем в аппарат вызванного абонента через симметричные обмотки реле СВ, подключенные к проводам "а" и "в".

При подаче отбоя вызванным абонентом отпускают реле А, С, П, О, У, в результате чего искатель воз - вращается в исходное положение. На время отпускания реле У включается счетчик числа состоявшихся разго - воров.

### б) в случае одностороннего отбоя

При одностороннем отбое уходят в исходное положение приборы ПИ, 1ГИ и П/1У ГИ, вследствие чего отпус - кает реле О в ЛИ.

Реле П удерживает по цепи.

14. Плюс, П 14-15 /Е-15/, $\dfrac{\text{У 35-34, С 14-15, П 5-4, ч}_4}{\text{П 2-1, щетка "с", РР, МВ}}$ , минус.

Реле СВ срабатывает в местной цепи.

15. Плюс, К 1-2 /Л-11/, О 54-53, СВ 3-4, минус.

Реле СВ, сработав, выполняет те же функции, что и при обычном отбое.

### Отбой со стороны вызванного абонента

При отбое со стороны вызывающего абонента отпускают реле А и С.

Реле С контактом С 14-15 /В-15/ выключает цепь удержания реле П в местной цепи, а контактом С 14-13 шунтирует обмотку реле П 1-2 и оно отпускает.

После отпускания реле С к проводам "а" и "в" соединительной линии подключаются обмотки реле СВ, к проводу "а" последовательно с конденсатором 1 мкф обмотка с плюсом, а к проводу "в" вторая его обмотка с минусом, что является сигналом отбоя для 1 ГИ.

Если связь устанавливалась через 1 ГИ АТС-47, то в ЛИ срабатывает по проводу "в" реле СВ и вызывающий абонент слышит зуммер "занято" из ЛИ. Если связь устанавливалась через 1 ГИ АТС-54, все приборы, за исключением ПИ и 1 ГИ возвращаются в исходное положение, вызывающий абонент слышит зуммер "занято" из 1 ГИ.

## Абонент занят

Если абонент занят входящим или исходящим соединением, то реле П не работает. После отпускания реле Д и ПВ вызывающий абонент получает зуммер "занято" из ЛИ.

## Работа ЛИ при вызове коммутаторных установок с серийным исканием

Декады, в которых предусматривается серийное искание в пределах пучка линий одного направления, снабжаются серийным сегментом СК. После набора второй цифры на ЛИ и отпускания реле С создается цепь для срабатывания реле СВ.

16. Плюс, П 14-13 /Е-15/, ПВ 11-12, СК, С 31-32,

СВ 3-4, минус.

Если первая линия в пучке одного направления окажется занятой, то реле П не работает. После отпускания реле Д срабатывает электромагнит вращения МВ /цепь 17/ и передвинет щетки искателя на следующую линию.

17. Плюс через низкоомное реле ТС в сигнализации, СВ 52-53 /М-5/, Д 53-54, П 34-33, У 11-12, МВ 1-2, минус /с термоограничителями: МВ 1-2, 2ТЗ 2-3, 1ТЗ 2-3, минус/.

Одновременно замыкается цепь срабатывания реле Д.

18. Плюс, МВ 1-2 /Е-11/, Д 2-1, минус.

Реле Д, сработав, разомкнет цепь магнита вращения и замкнет цепь пробы.

Если вторая линия окажется занятой, то искатель таким же образом перейдет в следующее положение. Если линия свободна, то срабатывает реле П и разомкнет контактом П 14-13 /Е-15/ цепь работы реле СВ, последнее отпускает.

При занятости всех линий в серии после перехода искателя на последнюю "стоп-линию" обрывается цепь удержания реле СВ и оно отпускает. Движение искателя прекращается, вызывающий абонент получает зуммер "занято".

## Работа ЛИ без вынужденного вращательного движения

В случае, когда ЛИ предназначается для работы без вынужденного вращательного движения в искателях устанавливается контакт $в_{11}$, а в плате делаются перепайки, согласно примечанию в принципиальной схеме

ЛИ. После окончания первой серии импульсов, поступивших в ЛИ, отпускает реле С и срабатывает реле ПВ.

19. Плюс, К 1-2 /Л-11/, О 54-55, С 54-53, В 3-4; ПВ 2-1, минус.

Реле ПВ замыкает цепь срабатывания реле СВ.

20. Плюс, П 14-13 /Е-15/, ПВ 11-12, $В_{11}$ 1-2, С 31-32, СВ 3-4, минус.

Реле СВ, сработав, создает цепь движения для электромагнита вращения в пульс-паре с реле Д. Осуществляется свободное искание одной из 10 свободной линии. Если все линии в декаде заняты, искатель переходит в 11 положение и размыкает контакты $в_{11}$, реле СВ отпускает, движение искателя прекращается.

Вызывающий абонент получает зуммер "занято".

# СИГНАЛИЗАЦИЯ СТАТИВА ЛИ-ЛИМ АТС-54А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.116.064 ТО

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### Техническая сигнализация

При замыкании в схеме ЛИ или ЛИМ цепи магнита МП или МВ срабатывает реле 1ТС и контактом 1ТС 11-12 /Б-9/ замыкает цепь реле 2ТС, а контактом 1ТС 51-52 /В-7/ закорачивает свою обмотку 1ТС 4-5.

Реле 2ТС, сработав, шунтирует свою обмотку 2ТС 1-2, вследствие чего реле 2ТС будет удерживать свой якорь во время всей серии импульсов. Если реле 2ТС будет находиться под током свыше 10сек, что соответствует длительному нахождению под током магнита искателя МП или МВ, то срабатывает реле НТ.

1. Плюс из СВУ, 2ТС 11-12 /К-6/, НТ 1-2, минус.

Реле НТ, сработав, блокируется на свою другую обмотку и подготавливает цепь работы реле КТ.

2. Плюс, КТ 32-31 /К-5/, НТ 11-12, 2ТС 51-52 , НТ 4-5, минус.

Через 10 секунд из СВУ поступает плюсовой импульс, от которого срабатывает реле КТ и удерживает последовательно с реле НТ.

3. Плюс из СВУ, НТ 51-52 /К-6/, КТ 1-2, минус.

4. Плюс, КТ 4-5 /К-4/, НТ 11-12, 2ТС 51-52 , НТ 4-5, минус.

Реле КТ своими контактами включает цепь лампы ТС

статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации.

## Абонентская сигнализация

Если после состоявшегося соединения вызывающий абонент повесит трубку, а вызванный абонент задержит отбой, то в схеме ЛИ сработает реле СВ и замкнет цепь реле АС.

5. Плюс, 1ТС 1–2 /Д–6/, 1ТС 4–5, СВ 52–53, Д 53–54, П 34–35, лампа АС/$Ч_6$, АС 2–1, минус.

Реле 1ТС и лампа АС в этой цепи получают недостаточный ток для своей работы; реле АС, сработав, подготавливает цепь работы реле Н от минусового импульса одноминутного прерывателя. Если реле АС будет находиться под током более 1 минуты, что соответствует длительному безотбойному состоянию прибора, то срабатывает реле Н.

6. Плюс, К 32–31 /К–8/, АС 31–32, Н 13–14, Н 2–1, минус.

Реле Н, сработав, блокируется на свою другую обмотку и подготавливает цепь работы реле К.

7. Плюс, К 32–31 /К–8/, АС 31–32, Н 12–11, Н 5–4, минус.

Через 1 минуту из СВУ поступает плюсовой импульс, от которого срабатывает реле К и удерживает в последовательной цепи с реле Н.

8. Плюс из СВУ, Н 52–51 /К–9/, К 2–1, минус.

9. Плюс, К 5–4 /К–8/, АС 31–32, Н 12–11, Н 5–4,

минус.

Реле К своими контактами замыкает цепь лампы АС статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации.

Для определения безотбойного прибора нужно кратковременно нажать кнопку АС на стативе.

10. Плюс, 1ТС 1-2 /Д-6/, 1ТС 4-5, СВ 52-53, Д 53-54, П 34-35, $\frac{\text{лампа АС}}{\text{ч}_6}$, $\frac{\text{АС 2-1}}{\text{Кн.АС 2-3, АС 5-1}}$, минус.

В этой цепи реле АС удерживает свой якорь, лампа АС горит, реле 1ТС срабатывает. После отбоя со стороны вызываемого абонента, реле АС отпускает, нарушается цепь удержания реле Н и К. Реле Н и К отпускают. Лампа статива АС гаснет. Действие повторительной сигнализации АС прекращается.

## Сигнализация перегорания статизных предохранителей

Для контроля исправности предохранителей и действия сигнализации перегорания стативных предохранителей на стативе ЛИ/ЛИМ устанавливается ключ ПС. При нажатии ключа подается плюс на обмотку реле ПС, которое срабатывает и включает цепь лампы ПС статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации. После отжатия ключа реле ПС отпускает и сигнализация выключается.

При перегорании стативного предохранителя срабатывает реле ПС статива.

11. Плюс /в месте короткого замыкания/, П 4-3 /И-2/, Кл.ПС 3-2-5-4, ПС 2-1, минус.

Реле ПС, сработав, блокируется на свой контакт ПС 33-34 /Е-2/.

Действие сигнализации аналогично вышеописанному.

## Сигнализация перегорания индивидуальных предохранителей

При перегорании индивидуальных предохранителей его сигнальный контакт включает реле ПП статива. Реле ПП своими контактами замыкает цепь лампы ПП статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации.

## Сигнализация занятия и регистрация нагрузки

Если регистрация нагрузки не производится, то ножевая 30-ти контактная колодка врублена, а реле ЗС будет общим для всех приборов. Если в любом из приборов статива ЛИ/ЛИМ окажется под током. реле О, что свидетельствует о занятии хотя бы одного прибора на стативе, то замыкаются цепи работы реле ЗС 12 и 13.

При занятии прибора ЛИ реле ЗС работает по цепи 12.

12. Минус, ЗС 1-2 /Д-9/, 1Кн. РН 3-2, врубная 30-ти контактная колодка $C_9$ и далее через ножевую 30-ти контактную колодку, в прибор ЛИ, О 12-11, $ч_5$, плюс.

При занятии прибора ЛИМ реле ЗС работает по цепи 13.

13. Минус, ЗС 1-2 /Д-9/, 2Кн. РН 3-2, врубная 30-ти

контактная колодка $C_o$ и далее через ножевую 30-ти контактиую колодку, в прибор ЛИМ, О 35-34, $ч_4$, плюс.

Для регистрации нагрузки нажимаются кнопки РН, которые переключают провод РН с реле ЗС на прибор, регистрирующий нагрузку. Реле ЗС работает через контакты кнопок 1Кн. РН 5-6 и 2Кн. РН 5-6.

## Блокировка линии

При вставлении штепселя в любое из испытательных гнезд на стативе ЛИ замыкается цепь.

14. Плюс, Бл. 1-2 /Д-5/, БЛ 4-5, Кн. Бл. 2-3, Исп.Гн. 5-4, провод "с" и далее в прибор ЛИ, минус.

Могут быть два случая:

а) если данный ЛИ/ЛИМ занят со стороны ГИ, то реле БЛ не сработает, так как будет шунтировано плюсом реле П 1-2 ГИ;

б) если данный ЛИ/ЛИМ свободен, то реле БЛ сработает, получив минус через О 4-3. Сработав, реле БЛ контактом БЛ 51-52 / В-5/ замыкает цепь лампы БЛ; контактом БЛ 11-12 /Г-6/ закорачивает обмотку реле БЛ 4-5 и подключает к проводу "с" плюс через БЛ 1-2, тем самым блокируя прибор от занятия со стороны ГИ.

Горение лампы свидетельствует о том, что проверяемый прибор свободен.

## Питающее гнездо Гн.пит /красное/

К пружинам питающего гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных целей.

## Гнездо испытательного номера

### Гн.исп. № /белое/

К пружинам испытательного гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" испытательного номера для испытательных целей. Линия от этого гнезда подается обычно в кросс, где включается в абонентский комплект.

## Передаточные гнёзда $ПГн_1$, $ПГн_2$

Передаточные гнёзда $ПГн_1$ и $ПГн_2$ могут быть использованы в эксплуатации для различных испытательных целеи.

## Индукторный ключ и гнездо "инд."

При вставлении штепселя головного телефона в гнездо "инд." и нажатии ключа "инд." вверх проверяется наличие прерывистого плюса и индуктора на стативе.

Для выключения прерывистого "+" и индуктора нужно ключ "инд." перевести вниз.

## Ключи "Зум.1" и "Зум.2" и гнездо "Зум."

При вставлении штепселя головного телефона в гнездо "Зум." и переводе поочерёдно ключей "Зум.1" или "Зум. 2" вверх контролируется наличие соответствующего зуммера на стативе.

Для выключения одного или обоих зуммеров нужно перевести ключ "Зум.1" или "Зум.2" вниз.

## Блокировочная кнопка Б.Кн.

Для блокировки комплекта ЛИ/ЛИМ / в случае его неисправности или отсутствия на месте/ служит блок - кнопка Б.Кн.. При нажатии этой кнопки отключается провод "с".

ПРИМЕЧАНИЕ: на станциях с термоограничением в том случае, когда при длительном нахождении электромагнитов ДШИ под током, термический предохранитель не отключит питание от электромагнитов, сработает термоограничитель, установленный на катушках электромагнитов.

Своим контактом термоограничитель отключает минус от обмоток электромагнитов и подключает его к реле ПП статива по цепи: минус из схемы прибора через контакт термоограничителя, реле ПП 2-1, плюс.

Реле ПП сработает и включит все сигналы, описанные выше.

ЛИМ АТС - 54А

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.113.188 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО ИСКАТЕЛЯ ДЛЯ МЕЖДУГОРОДНОЙ СВЯЗИ ЛИМ АТС-54А

Линейный искатель межгорсвязи ЛИМ предназначается для искания требуемой абонентской линии (как индивидуальной, так и спаренной установки) в пределах сотенной группы абонентов при установлении междугородного телефонного соединения.

При работе ЛИМ осуществляется:

1. Подъёмное движение щеток искателя под действием первой серии импульсов, поступивших в ЛИМ.

2. Вращательное движение щеток искателя под действием второй серии импульсов.

3. Проба на занятость и блокировка абонентского комплекта от занятий его со стороны других ЛИ и ЛИМ.

4. Передача сигнала в сторону 1ГИМ о результатах пробы, ответа и отбоя.

5. Подключение проводов "а" и "в" к линии вызываемого абонента в случаях, если он свободен или занят местным соединением. При местной занятости межгортелефонистка имеет возможность вступить в разговор с абонентами и предоставить абонентскую линию для межгорсоединения после того, как абонент повесит трубку.

6. Принудительное разъединение разговаривающих абонентов в случае надобности.

7. Посылка вызова вызываемому абоненту в случае, если он повесит трубку, не окончив разговор.

8. Посылка сигнала и зуммера "занято" в сторону 1ГИМ в случае межгорзанятости.

9. Замыкание цепи регистрации нагрузки.

10. Возвращение в исходное положение искателя при отбое со стороны межгортелефонистки.

11. Питание микрофона вызванного абонента.

12. Свободное движение в пределах пучка линий одного направления при связи с коммутаторными установками.

13. Исключение занятия прибора в случаях появления плюса на проводе "а" или минуса на проводе "в", а также при сообщении проводов "а" и "в" соединительной линии.

14. Подключение автоматической проверочной аппаратуры.

## Назначение реле в схеме

Реле И - импульсное. Принимает и транслирует импульсы набора в электромагниты искателя. Транслирует сигнал принудительного нарушения местного соединения в пользу междугородного.

Блокирует ЛИМ при повреждении соединительной линии.

Реле О - отбойное. Срабатывает при занятии прибора и удерживает до отбоя со стороны телефонистки МТС.

Реле МЗ - реле местной занятости. Срабатывает при занятии прибора и в случае местной занятости требуемой линии удерживает на разности ампер-витков I и П

обмоток.

Реле С - серийное. Срабатывает при первом импульсе набора и удерживает в течение всей серии импульсов.

Является вспомогательным реле к ответному реле А.

Реле Д - движущее. Срабатывает после первой серии импульсов и переключает импульсную цепь с магнита подъёма на магнит вращения.

После окончания второй серии импульсов набора ограничивает время пробы.

При возвращении искателя в исходное положение и при серийном искании работает в пульс-паре с электромагнитом вращения "МВ".

Реле П - пробное. Производит пробу абонентской линии на межгорзанятость. При занятии линии и отпускании реле МЗ осуществляет её блокировку.

Реле У - отмечает окончание соединения.

Реле СВ - реле сигналов взаимодействия.

Реле А - абонентское, ответное и питающее реле.

Искрогашение. В цепи электромагнитов МП и МВ искателя параллельно контактам реле И и Д включены конденсаторы по 2 мкф и сопротивление 51 ом для гашения искры на этих контактах при размыкании цепи электромагнитов.

Конденсаторы по 1 мкф с параллельно включенными сопротивлениями 200 ком. Одновременно служат для включения обмоток реле "СВ" к проводам "а" или "в" соединительной линии для симметрирования разговорных проводов и для обтекания контактов разговорной цепи постоянным током.

Конденсаторы по 4 мкф в проводах "а" и "в" служат для возможности раздельного питания микрофонов вызывающего и вызванного абонентов. Кроме того, конденсатор 4 мкф в проводе "а" в период посылки вызова

шунтирует обмотку ответного реле А.

Напряжение 2 Вольта - служит для отпускания пробного реле П в ЛИ при вынужденном отключении абонента. Минус элемента 2 Вольта заземлен.

Испытательное гнездо - служит для включения испытательной аппаратуры.

Блокирующая кнопка - при нажатии кнопки исключается занятие прибора.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ ЛИМ

### З а н я т и е

Занятие ЛИМ происходит по проводу "с" со стороны 1ГИМ или П/1У ГИМ, вследствие чего срабатывает реле О.

1. Плюс, из ГИМ или II/1У ГИМ, провод "с", О 54-53, К 4-3, Б.Кн. 1-2, И 35-34, О 4-3, Д 3-1, минус.

Реле О срабатывает, удерживает. Через контакт О 54-55 включает свою вторую обмотку О 2-1, которая при переключении головных контактов К 5-4 окажется включенной навстречу первой обмотке. Такое включение обмоток устраняет возможность подсадки при отбое. Реле О контактом О 35-34 замыкает цепь регистрации нагрузки, контактом О 31-32 замыкает цепь срабатывания реле М3.

2. Плюс, У 14-13, М3 4-3, О 32-31, r4 , минус.

### Подъёмное движение

От импульсов, транслируемых плюсом по проводу "а" и минусом по проводу "в", из 1ГИМ пульсирует реле И ЛИМ.

Контактом И 51-52 замыкается цепь для электромагнита подъёма МП.

3. Плюс из схемы сигнализации через низкоомное реле ТС, СВ 52-51, О 51-52, И 51-52, Д 34-33, В 2-1, МП 1-2, минус (с термоограничителями: МП 1-2, 2Тз 2-3, 1Тз 2-3, минус).

От первого срабатывания реле И срабатывает реле С и удерживает во время всей серии импульсов, получая замедление вследствие закорачивания своей обмотки С 1-2 при отпускании реле И.

4. Плюс, И 31-33, А 32-33, С 1-2, С 4-5, минус.

Серийное реле С, сработав, контактом С 53-54 предупреждает преждевременное срабатывание реле Д после замыкания головного контакта К 1-2.

Соответственно количеству принятых импульсов щетки искателя устанавливаются на требуемую декаду.

По окончании серии импульсов реле И отпускает, по истечении времени замедленно отпускает реле С, срабатывает реле Д.

5. Плюс, К 1-2, О 14-15, С 54-53, В 3-4, Д 2-1, минус.

Контактом Д 34-35 переключается импульсная цепь с магнита подъёма МП на магнит вращения МВ.

## Вращательное движение

Вновь пульсирует "И" и по несколько измененной цепи 3 импульсы поступают в магнит вращения МВ. От первого импульса срабатывает по цепи 4 реле С и удерживает до окончания серии импульсов. Реле С, сработав, переключает цепь удержания реле Д.

6. Плюс, К 1-2, О 14-15, С 54-55, Д 51-52, Д 2-1, минус.

Электромагнит "МВ", получая импульсы, устанавливает щетки искателя на требуемую линию.

По окончании последней серии импульсов реле И отпускает, вслед за ним с замедлением отпускает серийное реле С. Контактами С 55-54 обрывается цепь удержания реле Д, а С 54-53 и С 33-34 замыкается цепь пробного реле П. Проба будет происходить в период замедленного отпускания реле Д. В дальнейшем возможны три различные случая работы прибора:

а) Линия индивидуального абонента или спаренной установки свободна

За время отпускания реле "Д" срабатывает реле П.

7. Плюс, К 1-2, О 14-15, С 54-53, В 6-5, Д 14-15, П 1-2, параллельно.

$$\frac{\text{П } 2\text{-}5}{\text{С } 33\text{-}34, \text{ Д } 12\text{-}11, \text{ О } 11\text{-}12, \text{ щетка С, провод С, РР } 4\text{-}5}$$

минус.

Реле П дорабатывает и блокируется по цепи 8.

8. Плюс, П 31-32, П 3-4, О 32-31, r4, минус.

Реле П, сработав, подключает к проводу "С" встречную обмотку реле МЗ. Контакты П 11-12 и П 51 - 52 проключают разговорные провода к аппарату вызываемого абонента.

После отпускания реле Д срабатывает реле У по цепи 9.

9. Плюс, К 1-2, О 14-15, С 54-53, В 6-5, Д 14-13, СВ 33-34, У 4-5, минус. Сработав, реле У блокируется по цепи 10.

10. Плюс, У 14-15, У 1-2, rI, О 32-31, r4, минус.

Одновременно размыканием контакта У 13-14 нарушается цепь работы реле МЗ. AW в рабочей обмотке уменьшаются с AW срабатывания до AW удержания,

которые создаются в обмотке по цепи 11.

11. Плюс, МЗ 54-55, МЗ 5-4, МЗ 4-3, О 32-31, r4, минус.

Поскольку абонент свободен, A W встречной обмотки превышают A W удержания. Магнитный поток проходит через нуль и реле МЗ отпускает. Через спокойный контакт реле МЗ 32-33 подается чистый "+" по проводу "с" для блокировки выхода от возможных занятий.

Контактом МЗ 13-14 к проводу "а" в сторону 1ГИМ подключается обмотка СВ с плюсом, а к проводу "в" подключается вторая обмотка реле СВ с минусом.

Указанное подключение обмоток "СВ" к проводам "а" и "в" соединительной линии отмечает, что абонентская линия свободна. Этот сигнал воспринимается 1ГИМ, вследствие чего на межгоркоммутаторе загорается отбойная лампочка, сигнализирующая телефонистке, что абонент свободен.

## Посылка вызова

В случае ручной связи для вызова абонента телефонистка МТС нажимает ключ посылки вызова.

По проводу "а" соединительной линии из 1ГИМ подается минус, вследствие чего в ЛИМ срабатывает реле СВ.

12. Плюс, СВ 1-2, МЗ 13-14, П 15-14, А 11-12, провод "а", минус.

При полуавтоматике автоматике "+" по проводу "в" при посылке вызова непосредственно поступает из ВКТН на обмотку СВ 3-4 с минусом.

Реле СВ, сработав по цепи 12, замыкает цепь индукторного тока через шлейф вызываемого абонента.

13. Минус, непрерывный индуктор, СВ 13-12, С 13-14, МЗ 34-35, параллельно $\frac{\text{А 4-5}}{\text{СВ 32-31, конд. С1}}$, И 13-14, П 11-12, щетка "а", аппарат абонента, щетка "в", П 52-51, С 31-32, МЗ 53-54, плюс.

Реле А от индукторного тока не работает, так как вторая его обмотка закорочена, а первая зашунтирована конденсатором 4 мкф.

## Ответ абонента и разговор

При ответе абонента в цепи 13 срабатывает реле А и своими контактами снимает полярности с проводов "а" и "в" соединительной линии, вследствие чего отпускает реле СВ. Вслед за срабатыванием реле А, срабатывает реле С.

14. Плюс, Д 5-4, А 31-33, С 1-2, С 4-5, минус.

Контактом реле С 13-14 выключается индукторный ток. Питание микрофона вызванного абонента осуществляется по цепи.

15. Плюс, МЗ 54-53, А 2-1, П 51-52, щетка "в", аппарат абонента, щетка "а", П 12-11, И 14-13, А 5-4, МЗ 35-34, С 14-15, r4, минус.

Вследствие снятия полярностей с проводов "а" и "в" соединительной линии у телефонисток МТС гаснет отбойная лампочка. Если абонент преждевременно повесит микротелефонную трубку на рычаг аппарата, то отпустят реле А и С. На межгоркоммутаторе загорится отбойная лампочка, так как через обмотки реле СВ на провода "а" и "в" соединительной линии будет подана полярность (сигнал - абонент свободен).

Телефонистка может послать повторный вызов абоненту.

## О т б о й

Отбой односторонний и зависит от телефонистки МТС. После окончания разговора телефонистка вынимает штепсель из гнезда соединительной линии, групповые искатели уходят в исходное положение и размыкается цепь 1, реле О отпускает, вследствие чего отпускают реле П, У, А, С, срабатывает реле СВ.

16. Плюс, К 1-2, О 14-13, СВ 3-4, минус.

Создается цепь для магнита вращения "МВ".

17. Плюс, через низкоомное реле ТС из сигнализации, СВ 52-53, Д 31-32, У 32-31, МВ 1-2, минус ( с термоограничителями МВ 1-2, 2Т3 2-3, 1Т3 2-3, минус).

Магнит "МВ" срабатывает и контактом МВ 1-2 замыкает цепь реле Д.

18. Плюс, МВ 2 -1, Д 2-1, минус.

Реле Д и электромагнит "МВ" работая в пульс-паре, обеспечивают возвращение щеток искателя в исходное положение, в котором выключается головной к о н т а к т К 1-2, реле СВ отпускает и работа пульс-пары прекращается.

ЛИМ освобождается и может быть занят для новых соединений.

При автоматической входящей связи отбой односторонний для обоих абонентов. Рассыпание шнура для ЛИМ происходит аналогично вышеописанному - обрывом цепи 1 со стороны групповых искателей.

### б) Абонент или линия спаренной установки занята местным соединением

При занятости вызываемого абонента или абонентской линии любым из абонентов спаренной у с т а н о в к и

местным соединением могут быть два случая:

1 случай: занятость исходящим соединением. Провод "с" его абонентской линии находится на изоляции.

П случай: абонент или линия спаренной установки заняты входящим соединением. На провод "с" абонентской линии подается плюс через 65 ом пробного реле П ЛИ. В обоих случаях за время пробы срабатывает реле П и У.

Реле МЗ удерживает на разности A W рабочей и встречной обмоток. После срабатывания реле У к проводу "в" соединительной линии подключается обмотка реле СВ с минусом, а к проводу "а" вторая его обмотка с плюсом последовательно с конденсатором 1 мкф для симметрии разговорной цепи. Указанное подключение реле СВ к проводам соединительной линии обусловит передачу сигнала местной занятости в 1ГИМ. На межгоркоммутаторе будет мигать отбойная лампочка. В случае занятости линии спаренной установки, телефонистка может подключиться независимо от того, кем из абонентов занята линия.

Контактами реле МЗ и П подключаются провода "а" и "в" абонентской линии к междугородному шнуру. Телефонистка МТС имеет возможность переговорить с абонентами.

После того как абонент примет междугородное соединение реле А и С срабатывают.

## Разъединение местного соединения

Разъединение местного соединения производится с согласия абонента, которым занята абонентская линия, путем повешения им трубки (самосброс).

Если абонент был занят исходящим соединением, то в 1ГИ отпускает питающее реле и реле "О". В ПИ от-

пустит реле РР и ПИ вернется в исходное положение. По проводу "с" через обмотку РР будет подано питание во встречную обмотку реле МЗ. Реле МЗ отпустит, в сторону МТС будет передан сигнал "абонент свобо[illegible]".

Если абонент был занят входящим сообщен[illegible] к проводу "с" подключена обмотка реле П ЛИ (65 [illegible]) с плюсом, создаваемые при этом AW во встречно[illegible] обмотке реле МЗ недостаточных для того, чтобы реле МЗ отпустило - реле МЗ удерживает на разности AW рабочей и встречной обмотках.

После повешения абонентом трубки реле П в ЛИ отпускает и отключает от провода "с" шунтирующий плюс. Абонентская линия освобождается. Ток во встречной обмотке возрастает и реле МЗ отпускает. На МТС передается сигнал "абонент свободен".

После отпускания реле МЗ на провод "с" подается чистый "+" для блокировки выхода от подключения других межгорсоединений. Телефонистка посылает требуемому абоненту вызов и после ответа ему предоставляется междугородное соединение.

В схеме ЛИМ имеется возможность принудительного разъединения как исходящих, так и входящих местных соединений.

Для того, чтобы произвести принудительное отключение абонента, телефонистка МТС нажимает ключ сбрасывания, в результате чего срабатывает реле СВ ЛИМ.

19. Плюс из 1ГИМ, провод "в", А 52-51, У 54-55, Д 54-53, СВ 3-4, минус.

Реле СВ замыкает цепь срабатывания реле И.

20. Плюс, через низкоомное реле ТС из сигнализации, СВ 52-53, МЗ 11-12, У 35-34, И 2-1, минус.

Реле И в свою очередь заставляет сработать реле С.

21. Плюс, И 31-33, А 32-33, С 1-2, С 4-5, минус.

После срабатывания реле И подается чистый плюс на провода "а" и "в". При подключении к линии индивидуального абонента вынужденное отключение абонента , занятого исходящим местным соединением происходит по проводу "а" абонентской линии, вследствие отпускания дифференциального реле ВА 1ГИ.

22. Плюс, П 31-32, И 15-14, П 11-12, щетка "а" ЛИМ, в 1ГИ щетка "а", ВА 4-3, А 2-1, минус.

В этом случае "+" по проводу "в" не используется. При подключении к линии спаренной установки разговорные провода оказываются перекрещенными. В этом случае "+", подаваемый по проводу "в", поступает на провод "а" 1ГИ и на минусовую обмотку реле ВА 4-3.

Реле ВА 1ГИ отпускает.

Одновременной подачей "+" по проводам "а" и "в" достигается возможность сбрасывания абонентских линий, предусматривающих перекрещивание разговорных проводов.

После того, как телефонистка отожмет ключ сбрасывания, отпускают реле СВ и И, срабатывает двумя обмотками реле А через шлейф абонента, т.к. реле С не успеет еще отпустить, а после срабатывания реле А реле С получает питание через контакт А 31-33.

Абоненты могут разговаривать.

Вынужденное отключение абонента, занятого входящими местными соединениями, производится по проводу "С". В ЛИ отпускает от встречной полярности реле П.

23. Плюс 2 вольта, И 55-54, П 54-55, О 11-12, щетка "с" ЛИМ, щетка "с" ЛИ, П 1-2 ЛИ, минус 2 вольта. Минус 2 вольта соединен с плюсом батареи 60 в.

При работе ЛИМ по системе с набором собственного номера по соединительным линиям, возникает необходимость произвести автоматическое переключение вызывающего абонента с заказной линии на соединительную.

Для этого из аппаратуры МТС по проводу "в" пода-

ется плюс батареи на время не менее 1 сек. Вынужденное автоматическое переключение вызывающего абонента с заказной линии на соединительную происходит аналогично принудительному сбрасыванию абонента, занятого исходящей местной связью.

Абонент оказывается переключенным на входящую связь по соединительной линии. Междугородный разговор идет по соединительной линии.

### в) Абонент или линия спаренной установки заняты междугородным соединением

При занятости вызываемого абонента междугородным соединением на провод "с" его абонентской линии подается чистый плюс из ЛИМ, участвующего в соединении. Во время пробы линии такого абонента, реле П ЛИМ окажется шунтированным и сработать не сможет. По истечении времени пробы отпустит реле Д, которое замкнет цепь работы реле У.

25. Плюс, К 1-2, О 14-15, С 54-53, В 6-5, Д 14-13, СВ 33-34, У 4-5, минус.

Реле У, сработав, подключит к проводу "в" соединительной линии обмотку реле СВ с минусом, а к проводу "а" последовательно с конденсатором 1 мкф, вторую его обмотку с плюсом, благодаря чему на межгоркоммутаторе будет мигать отбойная лампочка.

Одновременно через спокойный контакт реле П 33-34 и рабочий контакт реле У 11-12 замкнется цепь зуммера "занято" на обмотку реле СВ 1-5.

Зуммер занятости индуктируется в основных обмотках реле СВ по проводам "а" и "в" передается в сторону МТС.

Мигание отбойной лампочки и зуммер занятости для телефонистки означает, что абонент занят междугородным разговором.

## Работа ЛИМ при вызове коммутаторных установок с серийным исканием

Декады, в которых предусматривается серийное искание в пределах пучка линий одного направления, снабжаются серийным сегментом СК.

После набора второй цифры на ЛИМ и отпускания реле С создаётся цепь для срабатывания реле СВ.

26. Плюс, К1-2,МЗ 1-2, МЗ 31-33, И 53-54, П 54-53, С 51-52,r3 , СК, СВ 3-4, минус.

Реле СВ, сработав, подготавливает цепь для магнита вращения МВ. Если первая линия в пучке одного направления для межгорцепей окажется занятой, то реле П не работает. После отпускания реле Д, срабатывает электромагнит вращения по цепи:

27. Плюс ТС, св 52-53, Д 32-31, У 31-32, МВ 1-2, минус.

Электромагнит передвинет щётки искателя на следующую линию, одновременно замкнёт цепь для срабатывания реле Д.

28. Плюс, МВ 2-1, Д 2-1, минус.

Реле Д, сработав, разомкнёт цепь магнита вращения и замкнёт цепь пробы. Если вторая линия окажется занятой, то искатель таким же образом перейдёт в следующее положение. Если линия не занята межгорсоединением, то срабатывает реле П и размыкает цепь работы реле "СВ", последнее отпускает. При занятости всех линий межгорсвязью в серии, после перехода искателя на последнюю "стоп-линию", обрывается цепь удержания реле СВ и оно отпускает. Движение искателя прекращается, в 1ГИМ передаётся сигнал междугородной занятости.

## Блокировка прибора при повреждении СЛ

При сообщении проводов "а" и "в", появления плюса на проводе "а" или минуса на проводе "в" соединительной линии, срабатывает реле И и своим контактом И 35-34 обрывает цепь занятия прибора.

## Работа прибора ЛИМ в качестве ЛИМ-Б

При работе с коммутаторными установками, число соединительных линий к которым не меньше 10, вынужденное вращение в ЛИМ отсутствует.

Такие коммутаторные установки группируются в выделенные сотни.

После набора последней цифры номера серии коммутаторной установки ЛИМ устанавливается на нужной декаде. Отпускает серийное реле "С" и создаётся цепь для срабатывания реле "СВ" и свободного искания линии внутри декады.

29. Плюс, К 1-2, МЗ 1-2, МЗ 31-32, И 53-54, П 54-53, С 51-52, r3 , В11 1-2, СВ 3-4, минус.

Реле " СВ ", сработав, подготавливает цепь для электромагнита " МВ " (цепь 27).

После срабатывания МВ работает реле Д по цепи 28.

Реле Д, сработав, обрывает цепь "МВ". МВ" и затем реле "Д" отпускает. Таким образом "МВ" и "Д"взаимно пульсируют и искатель вращается по контактам декады.

При занятии первой свободной линии в декаде срабатывает реле П, отчего прекращают работу "СВ", "МВ" и "Д". Искатель остановится. При занятости всех линий в декаде (серий) искатель проворачивается в 11-ое положение и контактом "В 11 1-2" обрывает цепь реле "СВ".

Движущий механизм останавливается, срабатывает

реле "У" и к телефонистке межгоркоммутатора посту-
пает зуммер "занято".

# СТАТИВ С В У ГОРОДСКИХ А Т С

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РС2 II6 288 ТО

### I. Общая часть

Сигнально-вызывное устройство предназначается для обеспечения станции зуммерными и индукторными сигналами, а также для создания импульсов различной периодичности, предусмотренных для образования цепей служебной сигнализации станции. СВУ устанавливается непосредственно в автоматном зале в одном из стативных рядов станции.

Основной частью СВУ являются два СВУС (РС2.II6.605), соединяемые со схемой статива при помощи ножевого включения. Каждое из СВУС может быть рабочим или запасным.

На стативе СВУ расположена плата с распределительными кнопками для контроля и распределения зуммерных и идукторных сигналов по рядам стативов, релейная плата и панель управления, имею-

щая на лицевой стороне :

I) релейный переключатель для перевода нагрузки с одного СВУС на другой ;

2) два вольтметра в комплекте с гнездами и штепселями для измерения напряжения индукторного и зуммерного токов ;

3) ключ для выбора того СВУС, которое должно быть рабочим ;

4) тумблер (вкл.пуск.) для включения СВУС на непрерывную работу независимо от наличия вызова на станции ;

5) пять ламп для контроля правильного распределения индукторного тока по группам приборов станции ;

6) тумблер (рез.СВУС) для пробного пуска запасного СВУС в целях проверки исправности его в работе ;

7) кнопку "Сигн." для выключения сигналов, появившихся вследствие неисправности СВУ ;

8) звонок, действующий при неисправности СВУ ;

На крайней верхней полосе статива расположены 5 сигнальных ламп, указывающих на неисправность СВУ и плюсовые клеммы. Рамки со штифтами расположены сзади статива. От этих рамок берут свое начало станционные сигнальные кабели. В нижней части ститива укреплены трансформаторы.

## Устройство сигнально-вызывное статическое ( СВУС )

СВУС представляет собой электронное сигнально-вызывное устройство, питаемое от станционной батареи 60 вольт и вырабатывающее переменный индукторный ток частотой 25 ± 2 гц, напряжением $38^{+2}_{-1}$ в. Частота и напряжение не выходят из допускаемых пределов при изменении мощности нагрузки генератора от нуля до максимальной величины и питающего напряжения в пределах 58 ÷ 66 в.

Зуммерный генератор вырабатывает ток с частотой 425 ± 25 гц, напряжением 5,5 ± I,0 в. Выходная мощность генератора ( ответ станции и занято ) не менее I,5 ва.

Датчик-распределитель вызывного сигнала вырабатывает импульсы постоянного тока, имеющие плюсовую полярность, которые поступают последовательно один за другим на 5 разделительных выходов + 5".

Длительность интервалов между импульсами равна 3,2 сек.

Датчик технического сигнала (ТС) вырабатывает импульсы постоянного тока плюсовой полярности,

поступающие на два раздельных выхода ( +К ; +Н ).

Номинальная длительность интервалов между поступлением импульсов равна I0 сек.

Датчик абонентского сигнала вырабатывает импульсы постоянного тока, которые поступают на два раздельных выхода + 5' и - 5'. Номинальная длительность между импульсами равна 320 сек.

Датчик-прерыватель звонка осуществляет посылку минусовых импульсов постоянного тока - 5".

Номинальная длительность между посылками равна 3,2 сек.

Датчик сигнала + 0,2" для проверки счетчиков осуществляет посылку плюсовых импульсов постоянного тока длительностью 0,2 сек с импульсным коэффициентом равным единице ( длительность посылки равна длительности паузы ).

С работой статического сигнально-вызывного устройства можно познакомиться в техническом описании к нему ( РС2.II6.605 ТО ).

## Назначение реле

Реле В - включающее реле, срабатывает или от автоматического пуска или от тумблера " Пуск ".

Реле IП-6П - релейный переключатель - срабатывает в случае неисправности основного СВУС или при переключении нагрузки с основного СВУС на резервное.

Реле АР - аварийное реле - срабатывает в случае перегорания индивидуальных и главных предохранителей СВУ, при исчезновении индукторного и зуммерного токов и при неправильной работе пятисекундника. Назначением реле АР является включение аварийного колокола при названных повреждениях.

Реле ПС, ПП - реле контроля исправности стативных и индивидуальных предохранителей СВУ - работают также, как аналогичные реле на всех стативах станции и служат для включения синей и белой ламп на стативе СВУ.

Сигналы повреждения, появляющиеся на стативе СВУ, передаются на комплект станционной сигнализации и общестативный повторитель общих сигналов СВУ.

Реле IКИ, 2КИ и КЗ - реле контроля неисправности рабочего СВУС. Срабатывают при включении питания на станции и удерживают все время, пока в работе СВУС.

Реле ОС и СС – реле контроля правильности распределения индукторного тока по пяти группам (контроль "пятисекундника"). Реле ОС постоянно держит и отпускает в случае пропадания одного из импульсов пятисекундника.

Реле СС срабатывает в случае появления постороннего плюса или перекрытия двух фаз.

Реле КС – контрольное реле. Работает вслед за реле ОС и СС и осуществляет сигнализацию.

Реле КР – вспомогательное контрольное реле, срабатывает при наличии зуммера и индуктора.

Реле Т – реле контроля исправности рабочего СВУС. Срабатывает при вкл. питания на станции и удерживает всё время пока в работе СВУС.

## 11. Токопрохождение в схеме

При включении питания на станции реле Т сразу же встаёт под ток. Предпологается, что в работе должно находиться СВУС 1.

СВУС 1 может запускаться автоматически от поступающих на станцию вызовов или может включаться на непрерывную работу от тумблера "Пуск". И в том и в другом случае реле $В_{23-22}$ включает СВУС 1 по цепи 1:

1. Плюс $В_{23-22}$, $1П_{22-21}$, через 1Г1 в СВУС и минус от 1Гл.Пр. через $1Г1_{30}$. СВУС начинает работать.

   Контактами $В_{14-15}$ рвётся цепь работы реле Т,

   но реле Т замедленное и за время его замедления, при

условии правильной работы СВУС I, должны успеть сработать реле IКИ, 2КИ и КЗ, а контактами этих реле создается цепь для работы реле КР ( цепь 2 ).

2. Плюс, $КЗ_{I2-I3}$, $2КИ_{I2-I3}$, $IКИ_{I2-I3}$, $КР_{I-5}$, минус.

После срабатывания реле КР создается цепь удержания реле Т ( цепь 3 ).

3. Плюс, $КР_{52-53}$, $4П_{II-I2}$, $Т_{5-I}$, минус. В этой цепи реле Т держит все время, если СВУС I работает нормально.

## Сигнализация пропадания индуктора и зуммера

При появлении индуктора во вторичной обмотке $Тр_5$ срабатывают реле IКИ, 2КИ, при появлении зуммера во вторичной обмотке $Тр_6$ срабатывает реле КЗ. При пропадании индуктора или зуммера отпускают соответственно реле КИ или КЗ. При отпускании одного из этих реле отпускает реле КР и контактом $КР_{52-53}$ нарушается цепь удержания реле Т. Реле Т отпускает и своим контактом $Т_{I3-I4}$ создает цепь срабатывания реле IП, 2П, 3П, 4П, 5П, 6П ( релейный переключатель) цепь 4.

4. Плюс $В_{26-25}$, $КлI\text{-}II_{22-23}$, $Т_{I3-I4}$,

$\dfrac{2П_{I-4}, IП_{I-4}}{\dfrac{3П_{I-4}, 4П_{I-4}}{6П_{I-5}, 5П_{I-4}}}$, минус.

Таким образом в работе оказываются реле IП-6П, осуществляющие автоматическое переключение на СВУС П, которое запускается также, как и СВУС I. При пуске СВУС П вновь срабатывают реле IКИ, 2КИ, КЗ, а затем и КР, которое контактом $КР_{52-53}$ подготавливает цепь работы реле Т.

Авария СВУС I и переключение на СВУС П сигнализируется загоранием красной лампы (ЗЛС), срабатыванием реле АР и аварийным звонком.

После исправления повреждения для переключения со СВУС П на СВУС I нажимается Кн.сигн. Вновь срабатывает реле Т от Кн.сигн.2-I и удерживает в цепи 3.

Сигнализация прекращается.

Все сказанное будет справедливо в том случае, если первой работала СВУС П, а переключение произошло на СВУС I.

На стативе СВУ расположен ключ I-П с помощью этого ключа можно осуществить выбор СВУС I и СВУС П вручную.

## Сигнализация пропадания сигнала + 5"

Контроль правильности распределения прерывистого плюса осуществляется реле СС, ОС и КС.

Схема контроля работает следующим образом :

При поступлении плюсового импульса с любого входа пятисекундника срабатывает реле ОС и удержи-

вает со всех выходов, получая плюс или через обмотку $СС_{2-1}$ или чистый плюс через диоды Д16 или Д17.

В случае отсутствия импульса на каком-либо выходе реле ОС отпускает и контактом $ОС_{31-32}$ включает реле КС.

Контактами $КС_{51-52}$ и $КС_{31-32}$ подготавливается цепь стативной и станционной сигнализации.

Случаи появления посторонней полярности на каком-либо выходе или совпадения сигналов на двух выходах контролирует реле СС ( совпадение пятисекундника ).

После поступления сигнала из I, Ш, У группы обмотки реле $СС_{2-1}$ и $СС_{4-5}$ оказываются включенными навстречу и реле не срабатывает.

При поступлении сигнала из П и IУ группы реле СС не срабатывает, будучи защищено обратным сопротивлением диода Д18.

В том случае, если поступят сигналы из обеих групп одновременно, обмотка $СС_{1-2}$ окажется зашунтированной и реле срабатывает обмоткой $СС_{4-5}$. Контактом $СС_{11-12}$ замыкается цепь реле КС, которое включает сигнализацию, горит желтая лампа.

## Проверка резервного СВУС

В момент работы основного СВУС имеется возможность одновременно проверить работу резервного СВУС. Для этого нажимается тумблер "рез.СВУС" и резервное СВУС начинает работать.

## Сигнализация переключения предохранителей

На стативе СВУ предусмотрена сигнализация перегорания предохранителей.

При перегорании индивидуальных предохранителей срабатывают реле ПП, АР и звонит звонок, горит белая лампа.

При перегорании одного из главных предохранителей срабатывают реле ПС, АР, звонит звонок, горит синяя лампа.

При отключении индуктора или зуммера от какого-либо статива путем нажатия одной из распределительных кнопок загорается зеленая сигнальная лампа.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ КРОССА ГОРОДСКИХ АТС

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.116.058 ТО

Плата сигнализации кросса предназначена для ламповой и акустической сигнализации перегорания предохранителей громоотводных полос и сигнализации повреждений на испытательно-измерительном столе кросса.

Сигнализация кросса представляет собой несъемную плату, на которой устанавливается реле, предохранитель и сигнальная лампа. Крепление платы предусматривается к желобам кросса. На отдельной плате общекроссовой сигнализации монтируется звонок и сигнальная лампа. К реле сигнализации кросса относится комплект реле А и Б. При перегорании одного из предохранителей громоотводной полосы срабатывает реле А или А и Б вместе / реле Б работает в случае перегорания предохранителя более чем на 3 стрейфах/, после чего реле А закорачивается , на стрейфе загорается лампа, сигнализирующая перегорание предохранителя; этот же сигнал дублируется горением общекроссовой лампы и звонит звонок. К реле сигнализации испытательно-измерительного стола относятся реле ТС, Н и К. Если в испытательно-измерительном столе электромагнит искателя находится длительное время под током, то в столе срабатывает реле ТС и своими контактами включает реле ТС в плате сигнализации кросса. Реле ТС своим контактом ТС 51-52 замкнет цепь для работы реле Н. Сработав, реле Н своим контактом создает цепь для работы реле К, от контакта которого К 31-32 в испытательно-измерительном столе загорается лампа ТС /красная/, сигнализирующая о повреждении искателя. От контакта К 51-52 этого же реле звонит звонок на плате общекроссовой сигнализации.

Работа реле ПП-ПС в схеме испытательно-измеритель-

чого стола аналогична работе данных [illegible] ста-
тивов.

Эти же сигнализации дублируются с [illegible] сигнализа-
ции кросса звонком. Перегорание [illegible] предохранителя платы
сигнализации кросса сигнализируются горением [illegible] ПС
/синей/ на самой плате.

# ОБЩЕСТАНЦИОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.106.001 ТО

### Назначение общестанционной сигнализации

Станционная сигнализация состоит из стативной, рядовой, групповой и общестанционной сигнализаций.

Рядовая сигнализация дублирует оптические сигналы /лампы/, предусмотренные на стативах, входящих в состав данного ряда.

Групповая сигнализация служит для разукрупнения общих точек в местах подключения к общестанционной сигнализации и предусматривает комплекты сигнальных реле на группу рядов, через контакты которых производится включение общестанционных сигналов. Групповая сигнализация включает только звуковые сигналы - звонок и аварийный колокол.

Общестанционная сигнализация содержит лампы, дублирующие рядовую сигнализацию и лампы, фиксирующие сигналы, передаваемые от отдельных устройств, предназначаемых для сигнализации пропадания зуммера и питания АТС.

Общеаварийные станционные сигналы, кроме оптического сигнала, сопровождаются соответствующим акустическим сигналом. Общестанционная сигнализация дублирует все сигналы рядовой сигнализации.

ПР - а) сигнал неисправности стативного предохранителя;

б) сигнал неисправности индивидуального предохранителя;

в) сигнал неисправности предохранителя ряда /30 а/ ;

г) сигнал неисправности предохранителя питания плат рядовой и групповой сигнализации /6 а/;

д) сигнал неисправности индивидуального предохранителя плат рядовой и групповой сигнализации /3 а/.

ТС – технический сигнал.

АС – абонентский сигнал.

ВТ – сигнал вызова техника.

ЗИ – сигнал заземления индуктора.

СЛ – повреждение соединительной линии.

Кроме сигналов рядовой сигнализации, общестанционная сигнализация имеет сигналы:

Б – изменение величины напряжения батареи свыше допустимой.

СВУ – повреждение сигнально-вызывного устройства.

ПТ – прекращение питания станции постоянным током.

ЗТ – прекращение питания станции зуммерным током.

Характер сигнализации о различных видах повреждений поясняется следующей таблицей.

| Стативы | Характер сигнала | Световая сигнализация | | | Акустическая сигнализация |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лампы стативные | Лампы рядовые | Лампы общестанционные | Звонки или аварийный колокол |
| I ПИ<br>I ГИ<br>II/IУ ГИ<br>ЛИ<br>РСЛ | ПС | синяя | белая | ПР | колокол |
| | ПП | белая | белая | ПР | звонки групповой и общестанционной сигнализации |
| | ТС | красная | красная | ТС | колокол |
| РСЛ<br>I ГИ<br>ЛИ | АС | зеленая | зеленая | АС | звонки групповой и общестанционной сигнализации |
| | ЗИ | | синяя | ЗИ | колокол |
| | ПРП | | мигает белая | горит ПР | колокол |
| | ОПС | | мигает матово-белая | горит ПР | звонки групповой и общестанционной сигнализации |
| | Б | | | Б | звонок общестанционной сигнализации |
| | СВУ | | | СВУ | |
| | ПТ | | | ПТ | |
| | ЗТ | | | ЗТ | |

## Токопрохождение в схеме общестанционной сигнализации РС2.106.001СхЭ

Сигнал, появившийся на плате общестанционной сигнализации, автоматически исчезает с устранением причины, вызвавшей сигнал. Звонки выключаются нажатием соответствующей кнопки "Кн.зв."

Для периодического возобновления действия звонка при ненормальном напряжении батареи на плате общестанционной сигнализации установлены реле звонка "з", реле начала отсчета времени ОН и реле конца отсчета времени ОК. Реле Б, работающее от контактного вольтметра, установленного на главном распределительном щите, при срабатывании включает лампу Б и звонок по цепи 1.

1. Плюс, ЗВ 1-2, Б 12-13, З 31-32, ч $_{1-2}$, минус

Контактами Б 52-53 подготавливается цепь для работы реле З. Для выключения звонка нажимается Кн.зв., срабатывает реле З по цепи 2.

2. Минус, реле З 2-1, Б 52-53, Кн.звонка, плюс.

Реле З, сработав контактами З 31-32 выключает звонок. Контактами З 51-52 подготавливается цепь работы реле ОН. Контактами З 11-12 реле З блокируется.

3. Плюс, ОК 11-12, З 12-11, З 4-5, минус.

От положительного минутного импульса из СВУ работает реле ОН.

4. Плюс, З 52-51, ОН 13-14, ОН 2-1, СВУ -1.

Контактами ОН 11-12 реле ОН блокируется.

5. Плюс, З 51-52, ОН 11-12, ОК 52-51, ОН 5-4, минус.

Контактами ОН 51-52 подготавливается цепь работы

реле ОК. От положительного минутного импульса из СВУ работает реле ОК.

6. Минус, ОК 1-2, ОН 52-51, СВУ +1.

Контактами ОК 51-52 снимается шунт со второй обмотки реле ОН и последнее блокируется на свою вторую обмотку по цепи 4. Контактами ОК 11-12 рвется цепь 3.

Реле 3 отпускает, в результате чего через 1-2 минуты вновь включается звонок. Конструктивно-общестанционная сигнализация размещается в металлическом подвесном ящике с двумя отделениями: верхним для ламп и нижним для реле, звонка и вспомогательных деталей.

Ящик, где размещается общестанционная сигнализация, двухсторонний и рассчитан на подвеску в середине главного коридора автозала, но может быть установлен в любом другом месте, например, на столе.

Для включения повторителя общестанционной сигнализации на рамке со штифтами общестанционной сигнализации предусмотрены свободные паяльные штифты.

# РЯДОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ АТС-54А ДЛЯ РЯДОВ ПИ-ЛИ, ПИ-ЛИ-III/IУ ГИ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

# РС2.106.006 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ РЯДОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Рядовая сигнализация дублирует световые сигналы /лампы/, предусмотренные на стативах, входящих в состав данного ряда. Рядовая сигнализация содержит в себе 9 реле.

### Назначение реле

ОПС - срабатывает при неисправности в плате рядовой сигнализации индивидуального предохранителя 2а и предохранителя питания 6а.

ПРП - срабатывает при неисправности рядового предохранителя 30 а.

ПА, ПБ - рядовые разделительные реле, срабатывают, получая плюс из полноавтоматической проверочной аппаратуры, и подключают ее к проверочно-подключающему искателю - ППИ.

ТС - срабатывает при застревании искателя ПИ, включает реле выдержки времени Н и К.

Н, К - реле выдержки времени для ПИ. Реле К, сработав, зажигает лампы технического сигнала на стативе и на плате рядовой сигнализации.

ЗИ - реле заземления индуктора. Срабатывает при появлении на шине индуктора земли.

УП - реле отсутствия выходов от ПИ к 1ГИ.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

### Сигнал неисправности общего предохранителя статива

При повреждении стативного предохранителя на каком-либо из стативов ряда ПИ-ЛИ, ПИ-ЛИ-II/1У ГИ срабатывает реле ПС, находящееся на стативе. Сработав, реле ПС зажигает лампу ПС на стативе /синюю/ и лампу /белую/ на плате рядовой сигнализации. Лампа /белая/ горит по цепи.

1. Плюс, из схемы сигнализации статива, лампа/белая/ /В-2/, минус.

В плате групповой сигнализации работает реле ПС и включает аварийный колокол. Аварийный колокол будет звонить до тех пор, пока не будет устранено повреждение, после чего реле ПС статива и ПС групповой сигнализации отпустят.

### Сигнал неисправности индивидуального предохранителя

При неисправности индивидуального предохранителя на каком-либо из приборов срабатывает реле ПП, находя -

щееся на стативе. Сработав, реле ПП своими контактами подает плюс на лампу стативной и рядовой сигнализации, а также на реле ПП групповой сигнализации. В плате рядовой сигнализации горит лампа /белая/ по цепи 1.

Реле ПП групповой сигнализации, сработав, включает реле 3, которое, в свою очередь, запускает СВУ и включает звонок. Звонок будет звонить с перерывом в 5мин. /если нажимать кнопку выключения звонка/ до тех пор, пока не будет устранено повреждение, после чего отпустят реле ПП статива и ПП и 3 групповой сигнализации.

## Технический сигнал

При застревании искателя ШИ-17 в плате пульс-реле соответствующего статива длительно остается под током реле 1Р и своими контактами создает цепь для работы реле ТС. Реле ТС работает по цепи.

2. Плюс из схемы сигнализации реле ТС 1-2 /Б-5/ , ТС 4-5, минус.

Сработав, реле ТС контактом ТС 51-52 шунтирует 35-омную обмотку реле ТС для получения замедления на отпускание. Контактом ТС 31-32 производится пуск СВУ. От плюса из СВУ работает реле Н по цепи 3 и удерживает по цепи 4.

3. Плюс из СВУ, ТС 11-12 /Е-9/, Н 1-2, минус.

4. Плюс К 54-53 /Д-5/, Н 12-11, ТС 33-34, Н 4-5 , минус.

Через 10сек. снова подается плюс из СВУ, от которого работает реле К по цепи.

5. Плюс из СВУ, Н 51-52 /Е-8/, К 1-2, минус.

Реле К, сработав, снимает шунт со своей второй обмотки и удерживает в последовательной цепи с реле Н по цепи.

6. Плюс, К 4-5 /Е-5/, Н 12-11, ТС 33-34, П 4-5, минус.

Сработав, реле К создает цепь горения лампы ТС /красной/ в плате рядовой сигнализации по цепи.

7. Плюс, К 11-12 /Б-4/, лампа ТС /красная/, минус.

Кроме того, горит красная лампа на стативе , где находится неисправный искатель, получая минус из платы рядовой сигнализации. В плате групповой сигнализации работает реле ТС, получая плюс от контакта реле К 51-52 /Ж-4/. Образуется цепь аварийного колокола. При устранении повреждения в неисправном искателе отпускают реле ТС в рядовой и групповой сигнализации и все сигналы пропадают.

При застревании ДШИ /статив ЛИ/ в плате сигнализации соответствующего статива длительно срабатывает реле ТС, а затем реле НТ и КТ. Реле КТ, сработав , подает на плату рядовой сигнализации плюс, от которого будет гореть красная лампа ТС. На стативе также будет гореть красная лампа, получая минус из платы рядовой сигнализации. В плате групповой сигнализации будет работать реле ТС, которое включит аварийный колокол.

После устранения повреждения все сигналы пропадают.

## Абонентский сигнал

Если после состоявшегося соединения вызываемый абонент не повесит трубку, то на стативе ЛИ,в котором находится безотбойный абонент, срабатывает реле АС,

которое включит реле выдержки времени Н и К. По истечении 1-2 мин. реле К подает на плату рядовой сигнализации плюс, от которого будет гореть зеленая лампа по цепи.

8. Плюс из схемы сигнализации статива, лампа АС/В-3/ /зеленая/, минус.

В плате групповой сигнализации работает реле АС, затем 3, которое, в свою очередь, запускает СВУ и включает звонок. Звонок будет звонить с перерывом в 5мин. /если нажимать кнопку выключения звонка/ до тех пор, пока не будет устранена безотбойность.

## Отсутствие свободных выходов для ПИ

При отсутствии свободных выходов от ПИ к 1ГИ, в плате сигнализации ПИ сработает реле 13Р или 23Р, и замкнет цепь для реле УП в плате рядовой сигнализации.

9. Плюс из схемы сигнализации ПИ, реле УП 1-5 /В-7/, минус.

Сработав, реле УП создает цепь горения лампы УП /желтой/.

10. Плюс, УП 51-52 /Е-4/, лампа УП /желтая/, минус.

## Сигнал заземления индуктора

При прохождении через реле ЗИ индукторного тока оно не работает, лампа /синяя/ не горит. При появлении на шине индуктора земли реле ЗИ сработает и будет гореть

синяя лампа.

В плате групповой сигнализации сработает реле ЗИ и включит аварийный колокол. При устранении повреждения реле ЗИ отпускает, лампы гаснут, аварийный колокол выключается.

## Сигнал неисправности предохранителя ряда 30а

При перегорании предохранителя ряда 30а срабатывает реле ПРП и удерживает через свой контакт ПРП 11-12/Е-3/. Контактом ПРП 31-32 образуется цепь горения лампы ПРП /белой/. Контактом ПРП 51-52 образуется цепь работы реле ПС в плате групповой сигнализации, ко - торое, сработав, включает аварийный колокол. После устранения повреждения все реле отпускают, аварийный колокол выключается.

## Сигнал неисправности предохранителя питания 6а платы рядовой сигнализации

При перегорании предохранителя платы рядовой сигнализации срабатывает реле ОПС и удерживает через свой контакт ОПС 11-12 /Д-2/.

Контактом ОПС 51-52 /Е-7/ замыкается цепь мига - ния лампы ОПС /матово-белой/.

Контактом ОПС 53-54 замыкается цепь работы реле П, а контактом ОПС 31-32 - цепь работы реле ПП в плате групповой сигнализации.

Реле ПП, сработав, замыкает цепь работы реле 3,

которое, в свою очередь, включает звонок.

## Сигнал неисправности индивидуального предохранителя платы рядовой сигнализации

При неисправности какого-либо из индивидуальных предохранителей на плате рядовой сигнализации сработает и удержит на свой контакт реле ОПС. В плате групповой сигнализации сработает реле ПП. Появляются те же сигналы, что и при повреждении предохранителя платы рядовой сигнализации 6а. При исправлении индивидуального предохранителя реле ОПС и ПП отпускают, лампы гаснут, звонок выключается.

# РЯДОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ АТС-54 А ДЛЯ РЯДОВ 1ГИ, П/1УГИ, 1ГИ-П/1УГИ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.106.005 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ РЯДОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Рядовая сигнализация дублирует световые сигналы /лампы/, предусмотренные на стативах, входящих в состав данного ряда. Рядовая сигнализация содержит в себе 4 реле.

### Назначение реле

ОПС - срабатывает при неисправности в плате рядовой сигнализации индивидуального предохранителя 2а и предохранителя питания 6а.

ПРП - срабатывает при неисправности рядового предохранителя 30а.

ПА, ПБ - рядовые разделительные реле срабатывают, получая плюс из полноавтоматической проверочной аппаратуры и подключают ее к проверочно-подключающему искателю - ППИ.

# ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

## Сигнал неисправности общего предохранителя статива

При повреждении altставного предохранителя на каком-либо из стативов ряда 1ГИ, П/1УГИ, 1ГИ-II/1У ГИ, срабатывает реле ПС, находящееся на стативе в плате сигнализации данного статива. Реле ПС, сработав, включает оптическую и акустическую сигнализацию. На стативе горит лампа ПС /синяя/, получая минус от платы рядовой сигнализации.

В плате рядовой сигнализации горит лампа /белая/ по цепи.

1. Плюс из схемы сигнализации статива,лампа /белая/ /В-3/, минус.

В плате групповой сигнализации работает реле ПС и включает аварийный колокол. Аварийный колокол будет звонить до тех пор, пока не будет устранено повреждение, после чего реле ПС статива и ПС групповой сигнализации отпустят.

## Сигнал неисправности индивидуального предохранителя

При неисправности индивидуального предохранителя на каком-либо из приборов срабатывает реле ПП, находящееся на стативе в плате сигнализации, которое своими контактами подает плюс на лампу рядовой сигнализации и на реле ПП групповой сигнализации. В плате рядовой

сигнализации горит лампа белая по цепи 1. Реле ПП групповой сигнализации, сработав, включает реле 3, которое, в свою очередь, запускает СВУ и включает звонок. Звонок будет звонить с перерыв /если на - жать кнопку выкл.звонка/ до тех пор, пока не будет устранено повреждение, после чего отпустят реле ПП статива и реле ПП и 3 групповой сигнализации.

## Технический сигнал

При застревании ДШИ в плате сигнализации соот - ветствующего статива длительно срабатывает реле ТС. Реле ТС включает реле выдержки времени НТ и КТ. По истечении 10-20 сек. реле КТ подает на плату рядовой сигнализации плюс, от которого будет гореть лампа /красная/ по цепи.

2. Плюс из схемы сигнализации статива, красная лам-па /В-7/, минус.

В плате групповой сигнализации работает реле ТС и включает аварийный колокол. После устранения поврежде-ния реле ТС в плате сигнализации статива и в группо-вой сигнализации отпускают, аварийный колокол выключа-ется.

## Абонентский сигнал

Если после состоявщегося соединения вызывающий абонент не повесит трубку, то на стативе 1ГИ, в кото - ром находится безотбойный абонент, срабатывает реле АС, которое включает реле выдержки времени Н и К. По

истечении 1-2мин. реле К подает на плату рядовой сигнализации плюс, от которого будет гореть зеленая лампа по цепи.

3. Плюс из схемы сигнализации статива, зеленая лампа /В-5/, минус.

В плате групповой сигнализации работает реле АС, затем 3, которое, в свою очередь, запускает СВУ и включает звонок. Звонок будет звонить с перерывом 5мин. /если нажать кнопку выключения звонка/ до тех пор, пока не будет устранена безотбойность.

## Сигнал неисправности предохранителя ряда 30а

При перегорании предохранителя ряда 30а срабатывает реле ПРП по цепи.

4. Плюс /в месте короткого замыкания/ ПРП 3-1 /Е-1/, Гл.ПР 6а, минус.

Сработав, реле ПРП удерживает через контакт ПРП 11-12. Контактом ПРП 31-32 образуется цепь горения лампы ПРП /белой/ от минуса клеммы 1.

Контактом ПРП 53-54 замыкается цепь работы реле П в плате групповой сигнализации, которое, сработав, запускает СВУ.

Контактом ПРП 51-52 образуется цепь работы реле ПС в плате групповой сигнализации, которое, сработав, включает аварийный колокол. После устранения повреждения все реле отпускают, аварийный колокол выключается.

## Сигнал неисправности предохранителя питания платы рядовой сигнализации 6а

При перегорании предохранителя платы рядовой сигнализации срабатывает реле ОПС по цепи.

5. Плюс /в месте короткого замыкания/, ОПС 1-3 /Е-3/, Гл.ПР 6а, минус.

Сработав, реле ОПС удерживает через контакт ОПС 31-32. Контактом ОПС 51-52 замыкает цепь мигания лампы ОПС /матово-белой/. Контактом ОПС 53-54 замыкается цепь работы реле П, а контактом ОПС 11-12 цепь работы реле ПП в плате групповой сигнализации.

Реле ПП, сработав, замыкает цепь работы реле 3, которое, в свою очередь, включает звонок.

## Сигнал неисправности индивидуального предохранителя платы рядовой сигнализации

При неисправности какого-либо из индивидуальных предохранителей на плате рядовой сигнализации сработает и удержит на свой контакт реле ОПС. В плате групповой сигнализации сработает реле ПП. Появляются те же сигналы, что и при повреждении предохранителя платы рядовой сигнализации 6а. При исправлении индивидуального предохранителя реле ОПС и ПП отпускают, лампы гаснут, звонок выключается.

# ГРУППОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

# РС2.106.002 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ ГРУППОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Плата групповой сигнализации устанавливается одна на группу рядов /секцию/ для разукрупнения общих точек в местах подключения к общестанционной сигнализации.

Групповая сигнализация включает только звуковые сигналы - звонки и аварийный колокол.

### Назначение реле

ПС - срабатывает при перегорании предохранителя на одном из стативов данной группы или предохранителя ряда /30 а/ и включает аварийный колокол.

ПП - срабатывает при перегорании индивидуального предохранителя на одном из стативов данной группы или предохранителя платы рядовой сигнализации и включает звонки групповой и общестанционной сигнализации.

ТС - срабатывает при появлении технического сигнала на одном из стативов данной группы и включает аварийный колокол.

АС - срабатывает при появлении абонентского сигнала на одном из стативов данной группы и включает звонки групповой и общестанционной сигнализации.

П - срабатывает при занятии прибора на одном из стативов, при перегорании предохранителя на платах рядовой сигнализации или техническом сигнале и включает сигнально-вызывное устройство.

ЗИ - срабатывает при появлении на шине индуктора земли и включает аварийный колокол.

ВТ - вызов техника )
УП - учет потерь ) - на станции АТС-54А не используются.

ОПС - срабатывает при перегорании предохранителя на плате групповой сигнализации и включает белую лампу на ближайшем ряду к плате групповой сигнализации.

З - срабатывает при срабатывании реле ПП, АС, ВТ и включает звонок.

13 - срабатывает при нажатии Кн.зв. на одном из рядов данной группы и отключает звонок на плате групповой сигнализации.

ЗВ - срабатывает одновременно с реле 13, включает реле выдержки времени, которые через 5-6 мин. вновь включают звонок.

ОН-40Н )
ОК-40К ) - реле выдержки времени.
ПН, ПК )

## ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ГРУППОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ РС2.106.002 СхЭ

### Сигнал неисправности общего предохранителя статива

При повреждении стативного предохранителя на каком-либо стативе данной группы срабатывает реле ПС в

плате сигнализации данного статива и создает цепь для срабатывания реле ПС в плате групповой сигнализации.

Реле ПС срабатывает по цепи.

1. Плюс из схемы сигнализации статива, ПС 1-5, ми - нус.

Включается аварийный колокол по цепи.

2. "+", ПС 12-11, аварийный колокол, минус.

Аварийный колокол звонит до тех пор, пока не будет заменен предохранитель, после чего реле ПС статива и ПС групповой сигнализации отпустят.

## Сигнал неисправности индивидуального предохранителя статива

При повреждении индивидуального предохранителя на каком-либо стативе данной группы срабатывает реле ПП в плате сигнализации данного статива, которое своими контактами подает плюс на реле ПП платы групповой сигнализации. Реле ПП срабатывает по цепи.

3. Плюс из схемы сигнализации статива, ПП 1-5 , минус.

Реле ПП, сработав, создает цепь для срабатывания реле 3 по цепи.

4. Плюс, ПП 51-52, 3 1-5, минус.

Реле 3, сработав, производит пуск СВУ, от -5" из СВУ, прерывисто работает звонок по цепи.

5. Плюс, звонок, 13 32-31, 3 12-11, "-5" из СВУ.

При нажатии Кн.Зв. сработает реле 13 по цепи.

6. Плюс, Кн.Зв. 2-1, 13 1-5, минус.

Реле 13, сработав, удерживает по цепи.

7. Плюс, 3 52-51, 13 51-52, ОК 12-11, 13 1-5, минус.

Контактами 13 31-32 выключается звонок, который в случае, если неисправность не будет устранена, возобновит свое действие по окончании цикла работ реле выдержки времени 5".

## Технический сигнал

При застревании ДШИ в плате сигнализации соответствующего статива данной группы длительно срабатывает реле ТС. Реле ТС включает реле выдержки времени НТ и КТ. По истечении 10-20" реле КТ подает на плату групповой сигнализации плюс, от которого сработает реле ТС по цепи.

8. Плюс из схемы сигнализации статива, ТС 1-5, минус.

Сработав, реле ТС замыкает цепь аварийного колокола.

9. Плюс, ТС 12-11, аварийный колокол, минус.

## Абонентский сигнал

Если после состоявшегося соединения один из абонентов не повесит трубку, то на стативе, в котором находится безотбойный абонент, срабатывает реле АС, которое включает реле выдержки времени Н и К. По истечении 1-2' реле К подает на плату групповой сигнализации плюс, от которого сработает реле АС по цепи.

10. Плюс из схемы сигнализации статива АС 1-5, минус.

Сработав, реле АС контактами АС 12-11 замыкает цепь работы реле 3.

11. Плюс, АС 12-11, 3 1-5, минус.

Реле 3, сработав, производит пуск СВУ от -5". Из СВУ прерывисто работает звонок по цепи 5. При нажатии кнопки звонка сработает реле 13 по цепи 6 и удерживает по цепи 7.

Сработав, реле 13 контактами 13 31-32 выключает звонок, который в случае, если неисправности будут не устранены, возобновит свое действие по окончании цикла работы реле выдержки времени 5".

## Сигнал неисправности предохранителя ряда /30а/

При перегорании предохранителя ряда /30а/ срабатывает реле ПС по цепи.

12. Плюс из схемы рядовой сигнализации, реле ПС 1-5, минус.

Сработав, реле ПС контактами ПС 12-11 включает аварийный колокол. При устранении повреждения реле ПС отпустит, аварийный колокол выключается.

## Сигнал неисправности предохранителя питания платы рядовой сигнализации /6а/

При перегорании в плате рядовой сигнализации предохранителя питания /6а/ срабатывает реле ПП по цепи.

13. Плюс из схемы рядовой сигнализации, ПП 1-5 , минус.

Сработав, реле ПП контактами ПП 51-52 создает цепь работы реле 3. Реле 3, сработав, запускает СВУ и включает звонок, который работает аналогично описанному выше. При устранении повреждений реле ПП отпускает, звонок выключается.

## Сигнал неисправности индивидуального предохранителя платы рядовой сигнализации

При повреждении какого-либо из индивидуальных предохранителей в плате групповой сигнализации сработает реле ПП по цепи 13. Появляются те же сигналы, что и при повреждении предохранителя платы рядовой сигнализации /6 а/. При устранении повреждения реле ПП отпускает, звонок выключается.

## Технический сигнал для ПИ

При застревании ШИ-17 в плате сигнализации соответствующего статива длительно срабатывает реле ТС и своими контактами создает цепь для работы реле ТС платы рядовой сигнализации. Срабатывает реле ТС в плате групповой сигнализации по цепи.

14. Плюс из схемы рядовой сигнализации, ТС 1-5 , минус.

Сработав, реле ТС своими контактами ТС 12-11 включает аварийный колокол по цепи.

15. Плюс, ТС 12-11, аварийный колокол, минус.

При устранении повреждения в неисправном искателе реле ТС отпускает. Аварийный колокол выключается.

## Сигнал заземления индуктора

При появлении на шине индуктора земли в плате групповой сигнализации сработает реле ЗИ по цепи.

16. Плюс из схемы рядовой сигнализации , ЗИ 1-5, минус.

Реле ЗИ, сработав, включает аварийный колокол. При устранении повреждения реле ЗИ отпускает. Аварийный колокол выключается.

## Описание принципиальной схемы реле выдержки времени 5"

При перегорании на каком-либо из стативов индивидуального предохранителя или при появлении абонентского сигнала в схеме групповой сигнализации сработают соответствующие реле и замкнут цепь звонка.

1. -5" из СВУ, 3 11-12, 13 31-32, звонок, плюс.

Для выключения звонка в ряду нажимается кнопка звонка /Кн.зв./, которая подает плюс на реле 13 и ЗВ. Реле 13 работает по цепи 2.

2. Плюс, Кн.Зв. 2-1, 13 1-5, минус.

Сработав, реле 13 выключает звонок. Реле ЗВ работает по цепи 3.

3. Плюс, Кн.Зв. 3-4, ЗВ 1-5, минус.

Сработав, реле ЗВ блокируется по цепи 4.

4. Плюс, 3 34-33, ЗВ 51-52, 4ОК 14-13, ЗВ 1-5, ми - нус.

Контактами ЗВ 11-12 подготавливается цепь работы реле 1ОН. Когда кулачок вала сигнального агрегата замкнет контактную пружину, от которой идет провод - ник -1', сработает реле 1ОН по цепи 5.

5. Плюс, ЗВ 11-12, 1ОН 14-13, 1ОН 2-1, -1' от сигнально-вызывного агрегата.

Блокируется реле 1ОН по цепи 6.

6. Плюс, ЗВ 11-12, 1ОН 12-11 $\frac{1ОК\ 14-13}{1ОК\ \ 5-4}$ , 1ОН 5-4 , минус.

При замыкании кулачком вала сигнального агрегата контактной пружины, от которой идет проводник +1' , сработает реле 1ОК по цепи 7.

7. Минус, 1ОК 1-2, 1ОН 51-52, +1' от сигнально-вызывного агрегата.

Контактами 1ОК 13-14 снимается шунт со второй обмотки реле 1ОК 1-2 и последнее удерживает по цепи 6.

Контактами 1ОК 51-52 подготавливается цепь работы реле 2ОН.

При последующем поступлении -1' от сигнально-вы - зывного агрегата сработает реле 2ОН по цепи 8.

8. Плюс, 1ОК 51-52, 2ОН 14-13, 2ОН 1-2, -1' из сигнально-вызывного агрегата.

Реле 2ОН блокируется по цепи 9.

9. Плюс, 1ОК 51-52, 2ОН 12-11, $\frac{2ОК\ 14-13}{2ОК\ 5-4}$, 2ОН 5-4, минус.

Контактами 2ОН 51-52 подготавливается цепь для

работы реле 2ОК. Реле 2ОК сработает при последующем поступлении +1' из сигнально-вызывного агрегата по цепи 10.

10. Минус, 2ОК 1-2, 2ОН 51-52, +1' из сигнально-вызывного агрегата.

Контактами 2ОК 13-14 снимается шунт со второй обмотки 2ОК 4-5 и последнее удерживает по цепи 9.

Контактами 2ОК 51-52 подготавливается цепь для работы реле 3ОН. При поступлении -1' из сигнально-вызывного агрегата реле 3ОН работает по цепи 11.

11. Плюс, 2ОК 51-52, 3ОН 14-13, 3ОН 2-1, -1' из сигнально-вызывного агрегата.

Реле 3ОН блокируется по цепи 12.

12. Плюс, 2ОК 51-52, 3ОН 12-11, $\frac{\text{3ОК 14-13}}{\text{3ОК 5-4}}$, 3ОН 5-4, минус.

Реле 3ОК сработает по цепи 13.

13. Минус, 3ОК 1-2, 3ОН 51-52, +1' из сигнально-вызывного агрегата.

При очередном поступлении от сигнально-вызывного агрегата -1' сработает реле 4ОН по цепи 14.

14. Плюс, 3ОК 51-52, 4ОН 14-13, 4ОН 2-1, -1' из сигнально-вызывного агрегата.

Сработав, реле 4ОН блокируется по цепи 15.

15. Плюс, 3ОК 51-52, 4ОН 12-11, $\frac{\text{4ОК 54-53}}{\text{4ОК 5-4}}$, 4ОК 5-4, минус.

Контактами 4ОН 54-53 замыкается цепь работы реле ОН. Реле ОН работает по цепи 16.

16. Минус, Ч 2-1, 4ОН 54-53, ОН 2-1, ОН 14-13, 13 12-11, плюс.

Реле ОН, сработав, контактами ОН 51-52 подготавливает цепь работы реле ОК. При очередном поступлении из сигнально-вызывного агрегата +1' работает реле 4ОК по цепи 17.

17. Минус, 4ОК 1-2, 4ОК 51-52, +1' из сигнально-вызывного агрегата.

Сработав, реле 4ОК снимает шунт со второй обмотки и удерживает по цепи 15. Контактами 4ОК 12-11 замыкается цепь для работы реле ОК. Реле ОК сработает по цепи 18.

18. Плюс, 4ОК 12-11, ОН 51-52, ОК 2-1, минус.

Сработав, реле ОК рвет цепь реле 13, которое, отпуская, восстанавливает цепь звонка. Весь процесс работы длится 5-6 минут, следовательно, и звонок включается на 5-6 минут.

Контактами 4ОК 13-14 рвется цепь реле 3В. Последнее отпускает и рвет цепь удержания реле 1ОК и 1ОН, которые, отпуская, рвут, в свою очередь, цепи удержания реле 2ОН и 2ОК. Затем отпускают реле 3ОН, 3ОК, 4ОН и 4ОК. Если повреждение еще не устранено, то для выключения звонка вновь нажимается кнопка звонка, и весь процесс работы повторяется до тех пор, пока не будет устранено повреждение.

# Сигнализация статива РСЛ для ЛИ

## Техническое описание

РС2 II4 007 То

### I. Сигнализация перегорания статиwного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замыкается цепь:

I. Плюс - из занятых комплектов РСЛ, ПС 4-3 - I000 (Е-I), Кл.ПС 3-2 , Кл.ПС 5-4 , ПС 2-1 - I000, минус.
Реле ПС срабатывает, контакт ПС 11-12 (Д-Ч) замыкает цепь повторительной рядовой сигнализации.
Контакт ПС 31-32 (Д-3) замыкает цепь лампы ПС статива РСЛ.
Контакт ПС 33-34 (Д-5) замыкает цепь повторительной групповой сигнализации.
ПС 51-52 (Д-2) блокирует реле ПС по цепи:

2. Плюс, ПС 51-52 (Д-2), сопротивление ПС 2000, ПС 4-3 , I000, Кл.ПС 3-2 , КлПС 5-4 , ПС 2-1 - I000, минус.
Схема обеспечивает возможность проверки целости обмоток реле ПС и главных предохранителей, что осуществляется при нажатии ключа ПС.
Нажатием ключа ПС вверх осуществляется проверка ПС 4-3 - I000 и IГл.Пр., при нажатии ключа ПС вниз проверяется обмотка ПС 1-2 - I000 и 2Гл.Пр. по цепи:

3. Плюс, Кл.ПС 1-2 (Е-2), Кл.ПС 5-4 , ПС 1-2 -I000, минус.

## П. Сигнализация перегорания индивидуального предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя создается цепь:

4. Минус, ПП-2000, контакт сигнализации предохранителя, плюс.

   Реле ПП срабатывает. Контакт ПП$_{31-32}$ (Д-5) создает цепь повторительной рядовой сигнализации.

   Контакт ПП$_{51-52}$ (Д-4) замыкает цепь лампы ПП /белая/ статива

   Контакт ПП$_{11-12}$ (Д-6) создает цепь повторительной групповой сигнализации.

## Ш. Блокировка комплекта РСЛ

При вставлении штепселя в любое из испытательных гнезд, на стативе РСЛ замыкается цепь:

5. Плюс, БЛ-IO(В-5), БЛ-IOOO, И.Гн$_{5-4}$ и далее минус по проводу "С" в схеме РСЛ.

   Здесь могут быть 2 случая:

   а) Если комплект РСЛ занят, со стороны прибора предшествующей ступени искания (ЛИ спец ЛИКБ или ЛИ) реле будет шунтировано плюсом, поступающим по проводу "С" и не срабатывает.

   б) Если данный комплект РСЛ свободен, то реле БЛ срабатывает по цепи 5.

   Контакт БЛ$_{11-12}$ (Г-7) замыкают цепь лампы БЛ. БЛ$_{21-22}$ (А-7) закорачивают обмотку БЛ-IOOO и подключают к проводу "С" плюс через БЛ-IO, блокируя комплект РСЛ от занятия со стороны прибора предшествующей ступени искания. Загорание лампы БЛ показывает, что требуемый для проверки комплект РСЛ оказался свободным, кроме того, горение этой лампы напоминает технику о вставленном в испытательное гнездо штепселе, заблоки-

ровавшем проверяемый комплект РСЛ.

## IУ. Регистрация нагрузки

Для изучения нагрузки и использования РСЛ, схемой предусмотрена возможность включения пишущих амперметров или счетчиков времени с помощью которых можно определить количество одновременно занятых РСЛ в группе и нагрузку в минутозанятиях за определенный промежуток времени.

Подключение к стативу регистрации нагрузки группы РСЛ одного направления осуществляется путем нажатия кнопки РН, для чего статив оборудован 20 кнопками РН, пружины которых выводятся на пирамидальные рамки статива. Кроссировка группы РСЛ одного направления на пирамидальных рамках осуществляется на каждой станции применительно к местным условиям.

Кроме того, схема статива предусматривает возможность проверки числа занятий комплекта РСЛ. С этой целью на стативе задействованы 30 гнезд Сч.3 и предусмотрена плата для установки 30 счетчиков числа занятий.

## У. Питающее гнездо

К пружинам этого гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных цепей.

## УI. Гнездо служебной линии

К пружинам этого гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" служебной линии к промщиту, что необходимо для служебных переговоров.

## УП. Передаточные гнезда

На стативе предусмотрены три гнезда для испытательных целей.

## Плата РСЛ для ЛИКБ, ЛИ спец и ЛИ

### Техническое описание РС2 118 040То

Схема РСЛ, состоящая из одного реле, обеспечивает следующие возможности:

1. Переход от трехпроводного выхода из поля искателя предыдущей ступени к двухпроводной соединительной линии.
2. Блокировку линии при отбое с помощью противодействующей обмотки.
3. Образование цепи провода "d" при работе с релейными смешивающими искателями с предварительной установкой.
4. Образование цепей учета трафика и проверки числа занятий (сч.з.). Реле "0", включенное в провод "с" на входе схемы РСЛ срабатывает при занятии РСЛ со стороны прибора предыдущей ступени, удерживает на время занятия и освобождается после окончания соединения.

При работе с релейными смешивающими искателем (РСИ) с предварительной установкой создается цепь:

1. Плюс из схемы РСИ по проводу "d", Б.Кн $_{3-4}$, О $_{53-54}$, Z $_{10}$, минус.

   При занятии РСИ со стороны прибора предыдущей ступени создается цепь работы реле О;
2. Плюс из прибора предыдущей ступени, реле О-22 в схеме РСИ, провод "с", Б.Кн.$_{1-2}$, О $_{14-13}$, О-600 минус.

   В этой цепи срабатывает реле О и своими контактами:

   О $_{11-12}$ – подает плюс через 2000 ом для регистрации трафика.

$O_{13-14}$ – вводит сопротивление 700 ом в цепь занятия по проводу "С" для усиления блокировки и уменьшения тока.

$O_{53-54}$ – обрывает цепь предварительной установки РСИ по проводу "$d$" /РСИ удерживает заблокировавшись в местной цепи/.

$O_{51-52}$ – подает плюс на корпус разделительного гнезда для образования цепи счетчика числа занятий.

Для устранения возможных случаев подсадки в момент отпускания реле О, к проводу "С" подключена 300-омная обмотка реле с плюсом. Обмотка эта включена как противодействующая с целью ускорения отпускания реле при отбое.

При работе РСЛ без РСИ срабатывание реле О осуществляется по цепи:

3. Плюс из прибора предыдущей ступени, провод "С", Б.Кн $_{1-2}$, $O_{14-13}$, О-600, минус.

# СТАТИВ СЧЕТЧИКОВ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.112.001 ТО

На стативе счетчиков сосредоточены счетчики числа занятий и счетчики учета потерь основных приборов станции.

Схема построена таким образом, что цепи работы счетчиков проходят через рабочие контакты пакетных переключателей /ПК/, что дает возможность отключить минус батарей от группы счетчиков на время снятия показаний данной группы и подать плюс батареи через спокойные контакты ПК с целью исключения возможности бесполезной работы счетчиков от случайных импульсов.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

Счетчики числа занятий фиксируют все случаи занятия , в результате которых прибор вышел из исходного поло - жения. Цепь работы Сч.

1. Плюс, из схемы прибора, обмотка счетчика Сч , предохранитель 2а /группы в 25 счетчиков/, пакетный переключатель ПК 2-4-1, стативный предохранитель 6а. минус.

В этой цепи Сч срабатывает и держит до прекращения подачи плюса из прибора, после чего он отпускает якорь и при этом производит один отсчет.

Счетчики учета потерь фиксируют отсутствие свободных выходов. При отсутствии свободных выходов иска -

тель останавливается в 11-ом положении, при этом создается цепь работы сигнального реле УП /в схеме сигнализации данного статива/. Реле УП срабатывает и создает цепь работы счетчика учета потерь.

2. Плюс из схемы сигнализации статива, обмотка Сч, предохранитель 2а, пакетный переключатель ПК 2-4-1, стативный предохранитель 6а, минус.

Счетчик притягивает якорь. После отпускания реле УП /абонент повесил трубку и искатель ушел в отбой / счетчик отпускает якорь и при этом производит один отсчет.

## Сигнализация перегорания индивидуального предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя счетчиков замыкается цепь.

3. Минус, ПП 1-5, контакт С.Ш. предохранителя, плюс.

Реле ПП срабатывает и контактами ПП 11-12 подает плюс в схему групповой сигнализации, а контактами ПП 31-32 подает плюс в схему рядовой сигнализации. Контакты ПП 51-52 замыкают цепь лампы ПП /белая/ статива счетчика.

## Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замыкается цепь.

4. Посторонний плюс, ПС 4-3, Кл.ПС 3-2, Кл.ПС 5-4, ПС 2-1, минус.

Реле ПС срабатывает. Контакты ПС 11-12 замыкают цепь реле рядовой сигнализации. Контакты ПС 31-32 замыкают цепь лампы ПС /синяя/ статива счетчиков. Контакты ПС 51-52 блокируют реле ПС по цепи.

5. Плюс, ПС 51-52, сопротивление ПС-2000, ПС 4-3, Кл.ПС 3-2, Кл.ПС 5-4, ПС 2-1, минус.

Схема обеспечивает возможность проверки целости обмоток реле ПС и главных предохранителей, что осуществляется при нажатии ключа ПС. Нажатием ключа ПС вверх осуществляется проверка ПС 4-3 и 1 Гл.пр. по цепи.

6. Плюс, Кл.ПС 6-5, Кл.ПС 2-3, ПС 3-4, минус.

При нажатии ключа ПС вниз, осуществляется проверка ПС 2-1 и 2 Гл.пр. - по цепи.

7. Плюс, Кл.ПС 1-2, Кл.ПС 5-4, ПС 2-1, минус.

## Питающее гнездо

К пружинам этого гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных цепей.

## Гнездо служебной линии

К пружинам этого гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" служебной линии к [illegible], что необходимо для служебных переговоров.

## Гнездо СВУ

К пружине этого гнезда по проводу +0,2сек. от статива СВУ подаются плюсовые импульсы, что необходимо для испытательных целей.

# КОМПЛЕКТ РЕЛЕ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ АБОНЕНТОВ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.110.005 ТО

Комплект реле для удаленных абонентов включается дополнительно к нормальному абонентскому комплекту в тех случаях, когда сопротивление абонентской линии превышает 1000 ом.

### Связь от удаленного абонента

Вызов станции со стороны удаленного абонента производится снятием микротелефонной трубки с аппарата. При снятии микротелефонной трубки замыкается шлейф линии удаленного абонента и срабатывает питающее и импульсное реле И по цепи.

1. Минус, И 2-1, провод "а", микрофон аппарата удаленного абонента, провод "в", И 4-3, плюс.

Реле И, работая, контактом И 13-12 замыкает цепь обмотки отбойного реле С.

2. Минус, О 1-5, И 13-12, плюс.

Контактом И 51-52 замыкаются провода "а" и "в" абонентского комплекта на реактивную катушку РК.

Вследствие последнего на АТС создается нормальный режим вызова, в результате которого удаленному абоненту посылается зуммер "готовности". По получении зуммера абонент приступает к набору номера требуемого

абонента.

При первом импульсе вследствие переключения контакта И 11-12 срабатывает серийное реле С по цепи.

3. Минус, С 4-5, О 51-52, И 11-12, плюс.

Благодаря наличию короткозамкнутой обмотки 100 ом, реле С удерживает якорь в течение всей серии импульсов. Отбойное реле О, будучи замедленным, также удерживает в течение всей серии.

Серийное реле С контактами С 53-54 и С 13-14 отключает цепь трансляции импульсов в сторону 1 ГИ от обмоток импульсного реле, а контактом С 11-12 закорачивает реактивную катушку, причем, закорачивание реактивной катушки происходит в момент бестокового импульса к 1 ГИ, чем сводится до минимума мешающее действие самоиндукции реактивной катушки при трансляции импульсов. По окончании набора номера серийное реле С отпускает и вследствие замыкания контактов С 53-54 и С 13-14 устанавливается разговорная цепь.

Микрофон удаленного абонента получает питание через обмотки реле И по цепи 1. Отбой со стороны удаленного абонента наступает после того, как будет положена микротелефонная трубка на аппарате последнего. При этом отпускает отбойное реле О. Размыканием контакта И 51-52 импульсного реле И размыкается цепь импульсного реле 1 ГИ, благодаря чему обуславливается нормальный отбой на АТС.

## Связь при вызове удаленного абонента

При подключении ЛИ к линии удаленного абонента, последнему из ЛИ обычным порядком посылается вызов индукторным током. Для уменьшения влияния индукторного тока на реле И последнее имеет дополнительную обмотку 100 ом, которая замыкается накоротко до срабатывания отбойного реле О. При ответе со

стороны удаленного абонента срабатывает питающее реле И по цепи 1 и своими контактами, как было описано выше, обуславливает работу реле О по цепи 2, кроме того, замыкает на реактивную катушку РК провода "а" и "в" в сторону ЛИ. Благодаря последнему в ЛИ созда - ется режим ответа.

Разговорная цепь при вызове удаленного абонента не отличается от цепи при вызове со стороны удаленного абонента. Трансляция отбоя со стороны удаленного абонента в ЛИ происходит при отпускании питающего реле И, благодаря выключению реактивной катушки контактом И 51-52 из проводов "а" и "в", идущих из поля ЛИ.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ СТАТИВА КОМПЛЕКТОВ РЕЛЕ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ АБОНЕНТОВ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## РС2.116.439 ТО

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

ПС – реле перегорания стативных предохранителей.

ПП – реле перегорания индивидуальных предохранителей.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замкнется цепь работы реле ПС.

1. Плюс из схемы статива, ПС 1-2, Кл.ПС 4-5, 2-3, ПС 3-4, Гл.ПР$_1$, минус.

Сработав, реле ПС блокируется контактами ПС 33-34 по цепи 2.

2. Плюс, ПС 33-34, ПС 5-1, ПС 1-2, Кл.ПС 4-5, 2-3, ПС 3-4, минус.

Контактом ПС 11-12 замыкается цепь работы синей сигнальной лампы на стативе.

3. Плюс, ПС 11-12, лампа синяя и далее минус через

предохранитель рядовой сигнализации.

Контактом ПС 31-32 замыкается цепь лампы ПС рядовой сигнализации, а контактом ПС 51-52 замыкается цепь реле ПС групповой сигнализации, которое, сработав, включает акустическую сигнализацию /аварийный колокол/. После устранения повреждения реле ПС отпускает, сигналы гаснут, аварийный колокол не звонит.

## Сигнализация перегорания индивидуального предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя замкнется цепь работы реле ПП.

4. Минус, ПП 5-1, контакт пружины предохранителя с сигнальной шиной, плюс.

Реле ПП, сработав, контактом ПП 11-12 замыкает цепь лампы ПП стативной сигнализации, контактом ПП 31-32 замыкает цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом ПП 51-52 замыкает цепь реле ПП групповой сигнализации, которое, сработав, включает акустический сигнал /звонок/.

После устранения повреждения реле ПП отпускает, сигналы гаснут, звонок не звонит.

# ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДАННЫХ (АУД) и СЛУЖЕБНОЙ МЕЖСТАНЦИОННОЙ СВЯЗИ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
## РС2.709.002 ТО

### Техническая характеристика

Оборудование автоматической установки данных (АУД) и межстанционной служебной связи предназначено для подключения испытательно-измерительных столов к линиям абонентов АТС-54А с целью проведения испытаний и измерений, а также для обеспечения переговоров между обслуживающим персоналом различных районных АТС. Вызов по служебным линиям отмечается световым и акустическим сигналом на своей и вызывной станции.

Устройство АУД представляет из себя специальный шнуровой комплект, состоящий из ГИ и ЛИ, с помощью которого 4-х значным набором номера с испытательно-измерительного стола можно подключиться к любому абонентскому комплекту станции АТС-54А в 10.000 номеров.

Количество ГИ, установленных на специальном стативе ГИ АУД, определяется количеством испытательно-измерительных столов, установленных на данной АТС.

Каждый испытательно-измерительный стол жестко связан с ГИ АУД, с которого имеется возможность набором двухзначного номера подключиться к ЛИ АУД, т.е. к любой сотенной группе абонентов станции или подстанции (телефонного вызова)

Последние два знака набираются на ЛИ АУД, вследствие чего испытательно-измерительный стол подключается к требуемому абонентскому комплекту. ЛИ АУД устанавливается на стативах ЛИ-ЛИМ АТС-54А ( по одному на каждых статив)

На стативе ЛИ-ЛИМ АТС-54А плата ЛИ АУД ЦБТ устанавливается на 20-е рабочее место, при этом необходимо с испытательного гнезда выпаять и изолировать провод, идущий на реле БЛ.

Движущий механизм искателя ЛИ АТС-54 и схема его могут быть использованы для плат ЛИ АУД. В этом случае

в искателе необходимо выпаять и изолировать плюс с головного контакта $K_5$.

Устройство АУД оборудуется световым табло, которое устанавливается вблизи испытательно-измерительных столов так, чтобы оператор испытательно измерительного стола мог отчётливо видеть освещённую лампой цифру, указывающую занятую сотню. Кроме цифр сотен на табло фиксируется количество дополнительных наборов единиц с одного испытательно-измерительного стола, подключённого при помощи ключа на стативе ГИ АУД и межстанционной служебной связи к релейной плате табло.

На стативе ГИ АУД и служебной связи предусмотрена установка двух приборов ГИ центрального бюро трафика, которые работают с ЛИ АУД. Сигнализация статива ГИ АУД подключается к существующей на АТС сигнализации.

Приборы АУД работают от тойже станционной батареи, что и данная АТС, т.е. 60 вольт. Нормальная работа приборов АУД предусматривает при наличии линий на участке ГИ-ЛИ при сопротивлении линии в каждом проводе до 800ом, сопротивлении изоляции между проводами или каждым проводом и землёй от $\infty$ до 100.000ом, рабочей ёмкости до 1мкф.

Приборы ЦБТ обеспечивают работу по соединительным линиям на участке ЦБТ-ГИ ЦБТ при сопротивлении шлейфа соединительной линии до 2000ом, сопротивлении изоляции между проводами от $\infty$ до 100.000ом, рабочей ёмкости до 1мкф.

Включение испытательно-измерительных столов, а также проводов сигнализации предусматривается через вводную пирамидальную рамку. Включение ЛИ-АУД производится непосредственно в поле искателей ДШИ плат ГИ АУД или ГИ ЦБТ.

Платы ГИ АУД, ГИ ЦБТ, ЛИ-АУД-ЦБТ, табло и сигнализации - съёмные двенадцатирелейные, типовые платы оборудования АТС-47. Платы ЛИ АУД-ЦБТ (АТС-54А), устанавливаемые на стативах ЛИ ЛИМ, съёмные девятирелейные, типовые платы оборудования АТС-54А.

Для подключения испытательно-измерительного стола к приборам АУД и управления ими в столе устанавливаются два ключа, кнопка, две сигнальных лампы и два сопротивления на фарфоре.

Световое табло представляет из себя четырехугольную коробку с сигнальными лампами и допускает установку на стене или на подвесах вблизи испытательно-измерительных столов.

Включение ламп предусматривается через вводную пирамидальную рамку. Лампы сотен включаются в стативы ЛИ АТС-47, АТС-54А, лампы, указывающие количество дополнительных наборов единиц, в статив ГИ АУД-ЦБТ и межстанционной служебной связи.

Оборудование ГИ АУД-ЦБТ расположено совместно с комплектом межстанционной служебной связи на одном стативе напольного типа по высоте равной стативам оборудования АТС-54А. На стативе размещены:

а) 2 платы ГИ ЦБТ;
б) 6 плат ГИ АУД;
в) 1 плата табло;
г) 11 плат межстанционной служебной связи;
д) 1 плата сигнализации ГИ АУД и межстанционной служебной связи;
е) несъёмная плата с предохранителями, гнёздами и ключами.

# ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ГРУППОВОГО ИСКАТЕЛЯ ГИ-АУД

## РС2.118.150 СхЭ

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМЕ

**И /импульсное/** - принимает и транслирует импульсы набора в электромагниты искателя.

**О /реле занятия/** - срабатывает вслед за реле И при занятии прибора и держит до отбоя.

**С /серийное/** - срабатывает при первом импульсе набора и держит в течение всей серии импульсов. Обеспечивает подключение плюса по проводу "с" в сторону ЛИ АУД после окончания набора 4-х значного номера.

**Д /движущее/** - срабатывает после прохождения первой серии импульсов набора и переключает импульсную цепь с магнита подъема на магнит вращения. Временем своего отпускания после окончания второй серии импульсов, ограничивает время пробы. При возврате искателя в исходное положение работает в пульс-паре с электромагнитом вращения МВ.

**П /пробное/** - производит пробу на занятость ЛИ АУД-ЦБТ. Срабатывает, если ЛИ АУД-ЦБТ свободен и отпускает после набора 4-х значного номера.

**ВП /вспомогательное реле к пробному П/** - срабатывает вслед за реле П и держит до отбоя.

**ВШ /реле выключения шлейфа/** - срабатывает после установления соединения и включает в разговорные провода "а" и "в" конденсаторы по 0,5мкф. Отпускает при переводе ключа 2 в сторону "лин" или "ст" на испытательно-измерительном столе.

Н /реле дополнительного набора/ - срабатывает при нажатии $Кн_1$ на испытательно-измерительном столе. Обеспечивает передачу управляющего импульса по проводу "с" в сторону ЛИ АУД-ЦБТ и работу релейной платы табло.

КР - срабатывает от разряда конденсатора $С_3$ и обеспечивает стабильную бестоковую посылку по проводу "с" в сторону ЛИ АУД-ЦБТ.

СТ /вспомогательное реле/ - работает кратковременно при переводе ключа 2 на испытательно-измерительном столе в сторону "станция".

Л /вспомогательное реле/ - работает кратковременно при переводе ключа 2 на испытательно-измерительном столе в сторону "линия".

РП /реле переключения/ - подготавливает цепи для поочередного срабатывания реле СТ и Л. Срабатывает вслед за реле Л, отпускает при срабатывании реле СТ.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### а) Занятие прибора

Для занятия группового искателя ГИ АУД на испытательно-измерительном столе переводится ключ 1 в сторону "занятие", вследствие чего срабатывает реле И.

1. Плюс, И-500 /Б-14/, ВП 53-54, КР 33-32, ВШ 51-52, $Кл.1_{3-4}$, схема испытательно-измерительного стола, $Кл.1_{2-1}$, ВШ 12-11, ВП 14-13, И-500, минус.

Реле И, сработав, замыкает цепь для срабатывания реле О.

2. Плюс, К 4-3 /К-7/, И 12-11, О-1200, минус.

Реле О, сработав, блокируется через свою вторую обмотку.

3. Плюс, О-2000 /Д-5/, О 11-12, Кл.$1_{21-22}$, $ч_7$-1500, минус.

Контактом реле О 13-14 /Л-7/ замыкается цепь горения лампы занятия ЛЗ. С испытательно-измерительного стола возможно приступить к набору номера.

## б) Подъемное движение

При поступлении импульсов набора пульсирует импульсное реле И. При первом его отпускании замыкаются цепи срабатывания электромагнита подъема МП и серийного реле С.

4. Плюс из платы сигнализации по проводу ТС, О 34-35 /Л-10/, И 13-14, Д 14-13, В 2-1, МП-60, минус.

5. Плюс, О 53-54 /В-10/, П 12-11, И 32-33, С-65, С-1100, $ч_8$-300, минус.

Серийное реле С срабатывает и удерживает свой якорь на все время прохождения серии импульсов, получая замедление на отпускание, вследствие закорачивания контактом реле И 33-31 своей 65-омной обмотки. При переключении головного контакта К 3-4-5 /К-7/ искателя, выключается цепь горения лампы ЛЗ.

Соответственно количеству принятых импульсов щетки искателя устанавливаются на заданную декаду. По окончании серии импульсов реле И надолго притягивает свой якорь, вследствие чего реле С, по истечении времени своего замедления, отпускает. Создается цепь срабатывания реле Д.

6. Плюс, К 4-5 /К-7/, О 31-32, С 12-11, В 3-4, Д-1500, минус.

Контактом Д 13-14-15 /К-9/переключается импульсная цепь магнита подъема МП на магнит вращения МВ.

## в) Вращательное движение

Вновь пульсирует реле И и по несколько измененной цепи 4 импульсы поступают в магнит вращения МВ. При первом шаге вращения искателя переключаются контакты вращения В. При первом отпускании реле И в цепи 5, вновь срабатывает реле С и переключает своим контактом С 12-13 /Д-13/ цепь удержания реле Д.

Электромагнит МВ, получая импульсы, устанавливает щетки искателя на заданном выходе. По окончании серии импульсов отпускает реле С. Контактом С 13-12 /Е-13/ обрывается цепь удержания реле Д, а контактом С 12-11 замыкается цепь работы пробного реле П. Проба на занятость ЛИ АУД-ЦБТ, которую осуществляет реле П, ограничивается временем отпускания реле Д.

В дальнейшем возможны два случая.

## г) ЛИ АУД-ЦБТ занят или заблокирован

Если ЛИ АУД-ЦБТ занят другим соединением или заблокирован, то реле П не работает. После отпускания реле Д шунтируется реле О и отпускает. Искатель возвращается в исходное положение вследствие работы пульс-пары, состоящей из магнита вращения МВ и реле Д. В исходном положении искателя вновь срабатывает реле О, на испытательно-измерительном столе загорается лампа занятия ЛЗ.

С испытательно-измерительного стола предоставляется возможность набрать другой номер.

## д) ЛИ АУД-ЦБТ свободен

Если ЛИ АУД-ЦБТ свободен, то срабатывает реле П.

7. Плюс, К 4-5 /К-7/, О 31-32, С 12-11, Д 11-12, П-1100, П-65, провод "с" и далее в схему ЛИ АУД-ЦБТ, минус.

Реле П, сработав, контактом П 31-32 /Г-14/ шунтирует свою 1100-омную обмотку, чем достигается блокировка ЛИ от других занятий, контактом П 12-13 /Г-10/ создается цепь для работы реле ВП. Реле ВП срабатывает и блокируется на собственный контакт ВП 11-12 /Г-9/ и держит до окончания соединения. Контактами реле ВП 13-14-15 /А-12/ и ВП 53-54-55 /В-11/ отключаются от разговорных проводов обмотки реле И и оно отпускает, провода "а" и "в" проключаются к ЛИ АУД-ЦБТ.

Две последние цифры сокращенного абонентского номера набираются на линейном искателе. По окончании набора номера со стороны ЛИ обрывается провод "с", вследствие чего отпускает реле П, срабатывают реле С и ВШ.

8. Плюс, О 53-54 /В-9/, П 12-11, И 32-33 , С - 65 , С-1100, $Ч_8$-300, минус.

9. Плюс, Кл.2 "лин"$_{8-7}$ /Г-2/, Кл.2 "ст"$_{24-25}$ , П 51-52, ВП 52-51, ВШ-1300, минус.

Реле С, сработав, контактом С 12-13 /Д-13/ к проводу "с" подключает чистый плюс для работы в схеме ЛИ реле Н. Контактом С 31-32 /И-4/ создается цепь

горения лампы окончания соединения на испытательно-из - мерительном столе.

Контактами реле ВШ 12-11 /А-5/ и ВШ 52-51 /В-5/ обрывается шлейф для реле И в схеме ЛИ АУД-ЦБТ. В ЛИ отпускает реле И, срабатывает реле У и Н, отпускает реле Д.

Разговорные провода от испытательно-измерительного стола подключаются к абонентскому комплекту через последовательно включенные конденсаторы $C_4$ и $C_5$ /Б-8/ по 0,5 мкф.

С испытательно-измерительного стола предоставляет - ся возможность переговорить с абонентом , если он в момент подключения ЛИ АУД-ЦБТ находится в соедине - нии с другим абонентом или же только устанавливает соединение.

## е) Подача плюса по проводу "с" в сторону разделительного реле абонентского комплекта

Для подключения абонентского шлейфа к проводам "а" и "в" АУД на испытательно-измерительном столе пере - водится ключ 2 в сторону "лин". Срабатывает реле Л.

10. Плюс, Кл.2 "лин"$_{8-6}$ /Г-2/, Кл.1$_{24-23}$, РП 32-31 , Л-1500, минус.

Контактом реле Л 11-12 /Е-7/ удерживается реле ВШ, контактом Л 32-33 замыкается цепь разряда конденсато - ра $C_3$-8 мкф через обмотку реле КР. Реле КР срабаты - вает и по истечении разряда конденсатора отпускает.

Контактом Л 51-52 замыкается цепь для работы реле РП.

11. Плюс, О 53-54 /В-9/, СТ 52-51, Л 51-52, Н 34-33, РП-1500, минус.

Реле РП, сработав, блокируется в этой цепи на свой контакт РП 51-52. Контактом реле РП 31-32 обрывается цепь работы реле Л и оно с замедлением отпускает, вслед за ним отпускает реле ВШ. Реле КР контактом КР 51-52 /В-15/ кратковременно обрывает провод "с" в сторону ЛИ АУД-ЦБТ.

В схеме ЛИ на провод "с" в сторону АК подается плюс батареи. В АК срабатывает разделительное реле РР. Абонентский шлейф проключается к испытательно-измерительному столу. Конденсаторы $C_4$ и $C_5$ по 0,5мкф в схеме ГИ АУД, включенные в провода "а" и "в", шунтируются контактами реле ВШ.

С испытательно-измерительного стола предоставляется возможность произвести измерения абонентской линии.

### ж) Выключение плюса по проводу "с" в сторону разделительного реле АК

При подключении испытательно-измерительного стола к приборам станции АТС-47, на испытательно-измерительном столе ключ 2 переводится в сторону "ст". Срабатывает реле СТ.

12. Плюс, СТ-1500 /Г-6/, РП 33-32, Кл.1 $_{23-24}$, Кл.2 /ст.$_{1-2}$/, $ч_6$-1500, минус.

Контактом реле СТ 51-52 /Г-9/ обрывается цепь работы реле РП и оно отпускает, вслед за реле РП отпускает реле СТ. Контактом реле СТ 12-13 /К-15/ замыкается цепь разряда конденсатора $C_3$ -8 мкф через обмотку реле КР, последнее кратковременно срабатывает и контактом КР 51-52 /В-15/ обрывает провод "с"

на 40-60 мсек. в сторону ЛИ. В схеме ЛИ отключается плюс с провода "с" в сторону АК. В АК отпускает реле РР.

С испытательно-измерительного стола предоставляется возможность произвести измерения обмотки реле ЛР и сопротивления 800 ом, а также подключиться к приборам станции АТС-47. При каждом срабатывании реле КР кратковременно обрывается цепь горения лампы окончания соединения ЛОС.

Мигание лампы при переводе ключа 2 в сторону "лин" - "ст" свидетельствует о прохождении импульса управления в схему ЛИ АУД-ЦБТ.

### з) Передвижение щеток искателя ЛИ в пределах одной декады

После проверки абонентской линии и абонентского комплекта на условия с испытательно-измерительного стола имеется возможность подключиться к следующей абонентской линии в пределах данной декады. Для этого на испытательно-измерительном столе кратковременно нажимается Кн.1. Срабатывает реле Н.

13. Плюс, Кн.$1_{2-3}$, ВШ 32-31, Н-1300, минус.

Контактом реле Н 31-32 /Г-11/ к проводу "в" в сторону ЛИ подключается минус батареи через сопротивление 40 ом, контактом Н 12-13 /К-15/ образуется цепь работы реле КР. Кратковременный обрыв провода "с" и подача минуса по проводу "в" в ЛИ-АУД, обеспечивают в схеме ЛИ перевод щеток искателя на следующую абонентскую линию.

При профилактических проверках абонентских линий к ГИ подключается релейная плата табло , посредством которой зажигаются лампы, указывающие количество

дополнительных наборов; для этого на стативе ГИ пе - реводится ключ ГИ. После набора первой линии в декаде количество последующих наборов кнопкой Кн.1 указыва - ется на световом табло загоранием соответствующей лампы.

## и) Разъединение

Отбой для приборов АУД односторонний и зависит от манипуляции на испытательно-измерительном столе.

После окончания проверки абонентской линии на испытательно-измерительном столе ключи 1 и 2 переводятся в исходное положение. Отпускает реле О, вслед за ним отпускают реле ВП, С, искатель ГИ-АУД возвращается в исходное положение вследствие работы в пульс-паре ре - ле Д и электромагнита искателя МВ.

# ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ГРУППОВОГО ИСКАТЕЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БЮРО ТРАФИКА ГИ-ЦБТ

## РС2.118.147 СхЭ

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМЕ

**И /импульсное/** - принимает и транслирует импульсы набора в электромагниты искателя.

**О /реле занятия/** - срабатывает при занятии ГИ и держит до отбоя.

**С /серийное/** - срабатывает при первом отпускании реле И и держит в течение всей серии импульсов. Обеспечивает подключение плюса по проводу "с" в сторону ЛИ АУД после окончания набора 4-х значного номера.

**Д /движущее/** - срабатывает после прохождения первой серии импульсов набора и переключает импульсную цепь с магнита подъема на магнит вращения.

Временем своего отпускания после окончания второй серии импульсов ограничивает время пробы. При возврате искателя в исходное положение работает в пульс - паре с электромагнитом вращения МВ.

**П /пробное/** - производит пробу на занятость ЛИ-АУД. Срабатывает, если ЛИ АУД свободен и отпускает после набора 4-х значного номера.

**ВП /вспомогательное реле к пробному П/** - срабатывает вслед за реле П и держит до отбоя.

**ИН /вспомогательное/** - срабатывает при поступлении плюса по проводу " d ".

КР - срабатывает от разряда конденсатора $C_3$ - 8 мкф и обеспечивает стабильную бестоковую посылку по проводу "с" в сторону ЛИ-АУД.

А, Б /вспомогательные реле/ - обеспечивают подключение к шлейфу центрального бюро трафика, эталонного измерительного комплекта.

КЛ /реле контроля линии по проводу "с" в сторону ЛИ-АУД/ - срабатывает после окончания набора 4-х значного номера.

КЛВ /вспомогательное реле к реле контроля линии КЛ/ - срабатывает вслед за реле КЛ.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### а) Занятие прибора

При замыкании шлейфа на ЦБТ происходит занятие группового искателя ГИ-ЦБТ. Срабатывает реле И.

1. Плюс, И-500 /Б-12/, ВП 53-54, провод "в", схема ЦБТ, провод "а", ВП 14-13, И-500, минус.

Контактом реле И 11-12 /К-9/ подается плюс в схему ЦБТ по проводу " d ". Срабатывает реле О.

2. Плюс из схемы ЦБТ, провод "с", $ч_8$-500, О-1000, минус.

### б) Подъемное движение

При поступлении импульсов пульсирует реле И. При

первом отпускании реле И замыкаются цепи для срабатывания электромагнита подъема МП и серийного реле С.

3. Плюс из схемы сигнализации, провод ТС, О 32-33, /И-9/, И 13-14, Д 14-13, В 2-1, МП-60, минус.

4. Плюс, О 11-12 /Г-7/, П 12-11, И 32-33, С-65, С-1100, $ч_6$-300, минус.

Серийное реле срабатывает и держит во время прохождения серии импульсов, получая замедление на отпускание вследствие закорачивания своей 65-омной обмотки контактом реле И 33-31 /Г-10/. Соответственно количеству принятых импульсов, щетки искателя устанавливаются на заданную декаду. По окончании серии импульсов отпускает реле С, срабатывает реле Д.

5. Плюс, К 4-5 /К-10/, О 51-52, С 12-11, В 3-4, Д-1500, минус.

Контактами реле Д 14-15 импульсная цепь переключается с магнита подъема на магнит вращения МВ.

## в) Вращательное движение

Вновь пульсирует реле И и по несколько измененной цепи 3 импульсы поступают в магнит вращения МВ. При первом шаге вращения искателя переключаются контакты вращения В. При первом отпускании реле И по цепи 4 вновь срабатывает реле С и переключает цепь удержания реле Д.

6. Плюс, К 4-5 /К-10/, О 51-52, С 12-13, Д 34-35, Д-1500, минус.

Электромагнит МВ соответственно количеству принятых импульсов устанавливает щетки искателя на заданном выходе. По окончании серии импульсов отпускает

реле С. Контактом реле С 12-13 /И-11/ обрывается цепь удержания реле Д, а контактом С 12-11 замыкается цепь работы пробного реле П. Проба на занятость ЛИ-АУД-ЦБТ, которую осуществляет реле П, ограничивается временем отпускания реле Д. В дальнейшем возможны два случая.

г) ЛИ-АУД-ЦБТ занят или заблокирован

Если ЛИ занят другим соединением или заблокирован, то реле П не работает. ГИ-ЦБТ освобождается, искатель возвращается в исходное положение.

д) ЛИ-АУД-ЦБТ свободен

Если ЛИ свободен, то срабатывает реле П.

7. Плюс, К 4-5 /К-10/, О 51-52, С 12-11, Д 11-12, П-1100, П-65, провод "с" и далее в схему ЛИ, минус.

Реле П, сработав, блокируется на свой контакт П 31-32 /Ж-12/, выключая свою 1100-омную обмотку.

Этим достигается блокировка ЛИ от других занятий.

Контактами реле П 12-13 /Г-9/ создается цепь для работы реле ВП. Реле ВП срабатывает и блокируется на свой контакт ВП 11-12 /Г-8/ и держит в этой цепи до окончания соединения. Контактами реле ВП 13-14-15 и ВП 53-54-55 отключаются от разговорных проводов обмотки реле И и оно отпускает, провода "а" и "в" подключаются к ЛИ.

Контактом реле П 52-53 подается плюс в схему ЦБТ по проводу "d". Две последние цифры сокращенного абонентского номера набираются на линейном искателе.

По окончании набора номера со стороны ЛИ обрывается провод "c", вследствие чего отпускает реле П, срабатывает реле С.

8. Плюс, О 11-12 /Г-7/, П 12-11, И 32-33, С-65, С-1100, $ч_6$-300, минус.

Из схемы ЦБТ по проводу "d" подается плюс.

9. Плюс, О 14-15, П 52-51, ВП 31-32, КЛ 12-13, биф.ИН-600, ИН-500, минус.

Реле С, сработав, контактом С 12-13 /И-11/ к проводу "c" подключает плюс через обмотки реле КЛ для работы в схеме ЛИ реле Н. В этой цепи работает реле КЛ. Сработав, реле КЛ блокируется на свой контакт КЛ 31-32 /Ж-11/, выключая свою 1100-омную обмотку. Вслед за реле КЛ срабатывает реле КЛВ.

10. Плюс, КЛВ-5000, КЛ 52-53, ВП 52-51, С 53-52, $ч_{5-50}$, минус.

Реле КЛВ, сработав, блокируется на свой контакт КЛВ 31-32 /М-5/. В цепи 9 реле ИН не работает, так как получает недостаточный ток для срабатывания. В схеме ЦБТ обрывается шлейф для реле И в схеме ЛИ. В ЛИ отпускает реле И, срабатывают реле У и Н, отпускает реле Д.

## е) Измерение разговорных проводов на участке ЦБТ-ГИ-ЦБТ

При измерении разговорных проводов на участке ЦБТ-ГИ-ЦБТ из схемы ЦБТ по проводу "d" поступает плюс. Срабатывает реле ИН. Контактом реле ИН 53-52 /Г-7/ замыкается цепь работы реле А, кроме того, контактом реле ИН 13-12 /Г-12/ замыкается цепь

для кратковременной работы реле КР в цепи разряда конденсатора $C_3$ -8 мкф.

Вследствие срабатывания реле КР кратковременно обрывается провод "с" в сторону ЛИ и на провод "с" абонентского комплекта подается плюс из схемы ЛИ, кроме того, после отпускания реле КР контактами КР 11-12 и КР 51-52 /В-9/ к проводам "а" и "в" в схеме ГИ-ЦБТ подключается плюс.

С ЦБТ можно измерить разговорные провода до ГИ-ЦБТ. Передача измеряемого шлейфа к эталонному измерительному комплекту осуществляется с ЦБТ. В этом случае отпускает реле ИН, срабатывает реле Б. Разговорные провода подключаются к эталонному измерительному комплекту.

## ж) Разъединение

Отбой односторонний и зависит от манипуляции на ЦБТ. При освобождении прибора ГИ-ЦБТ отпускает реле О, вслед за ним отпускают реле А, Б, КЛ, С, ВП.

Искатель возвращается в исходное положение, вследствие работы пульс-пары, состоящей из электромагнита вращения МВ и реле Д.

# ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ЛИНЕЙНОГО ИСКАТЕЛЯ АУД ЛИ АУД-ЦБТ

# РС2.118.472 СхЭ

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМЕ

И /импульсное/ - принимает и транслирует импульсы набора в электромагниты искателя.

О /отбойное/ - срабатывает вслед за реле И при занятии прибора и удерживает до отбоя.

С /серийное/ - срабатывает при первом отпускании реле И и держит в течение всей серии импульсов. Обеспечивает токовую посылку в магнит вращения при поочередном передвижении щеток искателя в пределах декады.

Д /движущее/ - срабатывает после прохождения первой серии импульсов и переключает импульсную цепь с магнита подъема на магнит вращения. Совместно с реле С обеспечивает передвижение щеток искателя в пределах декады. При возврате искателя в исходное положение работает в пульс-паре с электромагнитом вращения.

Н - транслирует импульсы, поступающие по проводу "с" со стороны ГИ в обмотки реле А, Б и Д.

Б - обеспечивает подключение плюса батареи на провод "с" в сторону абонентского комплекта.

А - вспомогательное реле к реле Б.

ОН /окончание набора/ - срабатывает после окончания набора номера и держит до отбоя.

**У /вспомогательное реле/** – обеспечивает отключение одной обмотки реле И от провода "а" после окончания соединения. Срабатывает после установления соединения, держит до отбоя.

**$Др_1$ и $Др_2$ /дросселя/** – служат для уменьшения помех /щелчков/ при подключении шлейфа от испытательно-измерительного стола или центрального бюро трафика к абонентской линии.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

### а) Занятие прибора

Занятие ЛИ со стороны ГИ-АУД или ГИ-ЦБТ происходит по проводу "с". В цепи провода "с", в ГИ срабатывают реле П и ВП. Контактами реле ВП проключаются разговорные провода "а" и "в" к схеме ЛИ, срабатывает реле И.

1. Плюс, И-500 , Н 53-54, провод "в", испытательно-измерительный стол или ЦБТ , провод "а", Н 14-13, У 12-11, И-500, минус.

Реле И, сработав, замыкает цепь срабатывания отбойного реле О.

2. Плюс, О-300 , И 33-31, r2-240, r6 - 240, минус.

Реле О, сработав, своим контактом О 14-15 включает в провод "с" в сторону ГИ дополнительное сопротивление 3-800 ом для улучшения режима блокировки ЛИ. Контактом О 51-52 создает цепь горения лампы на световом табло, указывающей занятую сотню.

## б) Подъемное движение

При поступлении импульсов набора пульсирует импульсное реле И. При первом отпускании реле И замыкаются цепи для срабатывания электромагнита подъема искателя и серийного реле С.

3. Плюс из схемы сигнализации, провод ТС, О 34-35 /К-5/, И 13-14, Д 34-33, В 2-1, МП-60, минус.

4. Плюс, О-300 О 12-11, С-300, ζ2-240, ζ6-240, минус.

Во время прохождения серии импульсов реле С и О удерживают свои якоря, вследствие поочередного закорачивания их обмоток контактом импульсного реле И 31-32-33.

Соответственно количеству принятых импульсов щетки искателя устанавливаются на заданную декаду. По окончании серии импульсов отпускает реле С, срабатывает реле Д.

5. Плюс, К 1-2 О 54-55, С 32-31, В 3-4, Д-1000, минус.

Контактом Д 34-35 импульсная цепь переключается с магнита подъема МП на магнит вращения МВ.

## в) Вращательное движение

Вновь пульсирует реле И и по несколько измененной цепи 3 импульсы поступают в магнит вращения МВ. При первом шаге вращения переключаются контакты вращения В. При первом отпускании реле И по цепи 4 вновь срабатывает реле С и переключает цепь удержания реле

Д на контакт С 32-33

Электромагнит МВ, получая импульсы, устанавливает щетки искателя на заданную абонентскую линию. По окончании серии импульсов отпускает реле С, срабатывает реле ОН.

6. Плюс, К 1-2 О 54-55, С 32-31, В 5-6, ОН-2000, минус.

Реле ОН, сработав, блокируется на свой контакт ОН 31-32 и держит в этой цепи до отбоя.

Контактом реле ОН 51-52 восстанавливается цепь удержания реле Д, которое, будучи замедленным на отпускание, не успевает отпустить за время срабатывания реле ОН.

Контактом реле ОН 54-55 обрывается цепь по проводу "с" в сторону ГИ. Обрыв провода "с" в сторону ГИ обеспечивает передачу сигнала окончания соединения на испытательно-измерительный стол или на ЦБТ и обрыв шлейфа разговорных проводов, вследствие чего в ЛИ отпускает реле И. Контактом реле И 13-14 замыкается цепь для работы реле У.

7. Плюс из схемы сигнализации, провод ТС, О 34-35 И 13-14, ОН 12-11, У-2000, минус.

Реле У, сработав, блокируется на свой контакт У 33-34 и держит в этой цепи до отбоя.

Контактом У 52-53 замыкается цепь работы реле Н.

8. Плюс из схемы ГИ-АУД или ГИ-ЦБТ, провод "с", $\tau$ 7-500, Б.Кн.$_{2-3}$ ОН 54-55, У 53-52, Н-1000, минус.

Контактами реле Н 14-15 и Н 54-55 провода "а" и "в" подключаются к абонентскому комплекту через обмотки дросселей Др$_1$ и Др$_2$ до отпускания реле Д.

Контактом реле Н 51-52 нарушается цепь удержания реле Д и оно с замедлением отпускает.

Контактом реле Н 35-34 замыкается цепь для работы

реле А.

9. Плюс, О 31-32 И 54-53, Н 35-34, Б 13-12, А-1000, минус.

Реле Д, отпустив, контактами Д 12-11 и Д 52-51 шунтирует обмотки дросселей $Др_1$ и $Др_2$. Кратковременное включение дросселей в провода "а" и "в" при подключении шлейфа к абонентскому комплекту позволило значительно уменьшить помехи /щелчки/ в телефоне испытательно-измерительного стола или на ЦБТ. После отпускания реле Л срабатывает реле С.

10. Плюс, К 1-2 О 54-55, ОН 32-31, Д 53-54, ℓ8 -500, С-1000, минус.

Отпускание реле О, после отпускания реле И, поставлено в зависимости от реле Н.

## г) Подача плюса по проводу "с" в сторону разделительного реле абонентского комплекта

При подаче плюса по проводу "с" в сторону разделительного реле абонентского комплекта со стороны ГИ кратковременно обрывается провод "с". Реле Н, включенное в провод "с", транслирует этот бестоковый импульс в схему ЛИ. При отпускании реле Н срабатывают реле Б и Д.

11. Плюс, О 31-32 И 54-53, А 11-12, Б-500, Б 13-12, А-1000, минус.

12. Плюс, К 1-2 О 54-55, Н 51-52, ОН 52-51, Д-1000, минус.

Реле Д, сработав, блокируется на свой контакт Д 31-32 В этой цепи оно будет держать до

отпускания реле С. Контактом Д 54-53 нарушается цепь удержания реле С, оно с замедлением отпускает.

После срабатывания реле Н и отпускания реле С. отпускает реле Д и своим контактом Д 53-54 восстанавливает цепь 10, в которой срабатывает реле С. При отпускании реле Н срабатывает в цепи 11 реле Б и блокируется на контакт Б 13-11 а реле А удерживается через контакт покоя реле Н 33-34

Контактами реле Б 51-52 подготавливается цепь подачи плюса по проводу "с" в сторону абонентского комплекта. По окончании бестокового импульса со стороны ГИ АУД вновь срабатывает реле Н. Контактом Н 33-34 нарушается цепь удержания реле А и оно отпускает. Контактом Н 31-32 на провод "с" в сторону абонентского комплекта подается плюс. В абонентском комплекте срабатывает разделительное реле РР. С испытательно-измерительного стола предоставляется возможность производить измерения абонентского шлейфа, предусмотренные схемой стола. За время кратковременного отпускания реле Н реле О не отпускает будучи замедленным на отпускание вследствие закорачивания его обмотки контактом реле Н 11-12

## д) Выключение плюса с провода "с" в сторону разделительного реле абонентского комплекта

При подключении испытательно-измерительного стола к приборам АТС-47 проверяемого абонентского комплекта на столе переводится $Кл._2$ в сторону "станция". Со стороны ГИ вновь кратковременно обрывается провод "с". Срабатывает и отпускает реле Н.

В цепи 12 срабатывает реле Д, отпускает реле С. Контактом реле Н 35-34 нарушается цепь удержания реле Б и оно отпускает. Контактом Н 31-32 и

позже контактом Б 51-52 снимается плюс с провода "с" в сторону абонентского комплекта. После срабатывания реле Н отпускает реле Д, срабатывает реле С, как это было сказано выше. Контактом реле Н 35-34 восстанавливается цепь 9, в которой срабатывает реле А. Шлейф испытательно-измерительного стола замыкается на линейное реле абонентского комплекта. Линейное реле срабатывает и подключает 1ГИ АТС-47 к испытательно-измерительному столу.

### е) Передвижение щеток искателя ЛИ в пределах одной декады

После проведения проверки абонентского комплекта и абонентской линии с испытательно-измерительного стола имеется возможность подключиться к следующему абонентскому комплекту в пределах набранной декады. Для этой цели на столе кратковременно нажимается $Кн._1$.

Со стороны ГИ кратковременно обрывается провод "с" и одновременно на провод "в" подается минус батареи. При отпускании реле Н срабатывают реле И и Д.

13. Плюс, И-500 Н 53-54, провод "в", минус с ГИ АУД.

Реле Д срабатывает в цепи 12. Реле И, сработав, блокируется на свой контакт И 51-52.

14. Плюс, биф.У-2000, С 51-52, ОН 33-34, И 51-52, И-500, минус.

Контактом реле И 54-53 обрывается цепь реле А и оно отпускает. Контактом реле И 11-12 замыкается цепь работы электромагнита МВ. Щетки искателя передвигаются на следующую абонентскую линию. После срабатывания реле Д отпускает реле С,

вследствие чего обрывается цепь работы электромагнита МВ и отпускает реле И. После срабатывания реле Н и отпускания реле С, отпускает реле Д, вновь срабатывает реле С. После отпускания реле И срабатывает реле А в цепи 11. Схема ЛИ устанавливается в такое же состояние, как и после набора номера.

## е) Разъединение

Отбой для ЛИ АУД-ЦБТ односторонний и зависит от манипуляции на испытательно-измерительном столе. Для разъединения составленного соединения на испытательно-измерительном столе ключи $Кл_1$ и $Кл_2$ устанавливаются в исходное положение.

Со стороны ГИ надолго обрываются провода "а", "в", "с". Отпускает реле Н и контактом Н 11-12 шунтирует реле О. Реле О отпускает, срабатывает реле А, отпускают реле С, ОН, У. Создается цепь работы магнита вращения. Магнит вращения, работая в пульс-паре с реле Д, обеспечивает возвращение искателя в исходное положение.

После переключения головных контактов искателя К, отпускает реле А. ЛИ-АУД-ЦБТ может быть занят для следующих соединений.

# ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТАБЛО АУД

# РС2.110.014 СхЭ

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМЕ

А, Б - управляющие работой регистрирующих реле.

1, 2, 3, 4, 5 - регистрирующие реле.

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ

Сто ламп светового табло являются указателем занятия сотенной группы абонентов. При занятии ЛИ АУД - ЦБТ в последнем срабатывает реле О и своими контактами включает лампу, соответствующую данной сотенной группе.

Девять остальных ламп светового табло указывают количество дополнительных наборов единиц. К ГИ АУД, с которого осуществляется профилактическая проверка абонентских линий, при помощи ключа ГИ, установленного на стативе ГИ АУД-ЦБТ, подключается релейная плата табло. При занятии первой абонентской линии в декаде не загорается ни одна из 9 ламп.

При первом кратковременном нажатии кнопки $Кн_1$ на испытательно-измерительном столе срабатывает в схеме ГИ-АУД реле Н и замыкает цепь срабатывания реле А.

1. Плюс, О 51-52 /К-2/, Н 53-52, $\frac{{}^{5}52\text{-}51}{{}^{4}32\text{-}31}$, Б 13-12,

А-1000.

После отпускания кнопки $Кн_1$ отпускает реле Н, срабатывает реле Б, удерживается реле А.

2. Плюс, О 51-52 /К-2/, А 31-32, Б-500, $\frac{\text{Б 13-12}}{\text{конт. реле 5, 4, Н 52-51}}$, А-1000, минус.

Реле Б, сработав, замыкает цепь для срабатывания 1-го регистрирующего реле.

3. Плюс, О 51-52 /К-2/, Б 51-52, 4 12-11, 2 12-11, 1-2000, минус.

Контактом 1-го регистрируюшего реле 1 32-33 /Б-12/ включается цепь горения лампы, над окном которой выгравирована цифра 2.

Линейный искатель АУД при первом нажатии кнопки $Кн_1$ на испытательно-измерительном столе передвигает свои шетки на 2-ю абонентскую линию /первая линия занимается при наборе 4-х значного номера/ и цифра над лампой укажет порядковый номер проверяемой линии.

При втором кратковременном нажатии кнопки $Кн_1$ вновь срабатывает и отпускает реле Н. При срабатывании реле Н в контакте Н 51-52 /К-2/ нарушается цепь удержания реле А и оно отпускает. При отпускании реле Н отпускает реле Б, так как контактом Н 53-52 /К-2/ нарушается цепь его удержания. Реле Б, отпустив, создает цепь для срабатывания 2-го и удержания 1-го регистрирующих реле.

4. Плюс, О 51-52 /К-2/, Б 54-53. 3 52-51, 1 52-51, $\frac{\text{1-2000}}{\text{2-2000}}$, минус.

Контактами 1-го и 2-го реле 1 32-33, 2 34-35 /Г-11/ создается цепь горения лампы 3. Нетрудно проследить, что при нечетном числе нажатий кнопки $Кн_1$ реле А и Б остаются в работе, а при четном числе нажатий они отпускают. Регистрирующие реле работают в последую-

щем порядке от ведущего контакта реле Б 51-52 /К-9/.

Таблица срабатываний регистрирующих реле в зависимости от числа нажатий кнопки $Кн_1$ приводится ниже.

Таблица работы регистрирующих реле

| Число нажатий $Кн_1$ | В работе регистр.реле | Число нажатий $Кн_1$ | В работе регистр.реле |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 6 | 5 |
| 2 | 1,2 | 7 | 5,1 |
| 3 | 2,3 | 8 | 5,1,2 |
| 4 | 3,4 | 9 | 5,2,3 |
| 5 | 4,5 | 10 | 5,3,4 |

При десятом нажатии кнопки $Кн_1$ окажутся в работе реле 3, 4, 5, а реле А и Б в состоянии покоя. При последующих нажатиях кнопки $Кн_1$ реле А, а следовательно, и реле Б работать не смогут, так как будет оборвана цепь 1 срабатывания реле А.

Регистрирующие реле 3, 4, 5 будут удерживаться до отбоя со стороны испытательно-измерительного стола.

# ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ СТАТИВА ГИ АУД-ЦБТ И МЕЖСТАНЦИОННОЙ СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ

РС2.110.015 СхЭ

Схема сигнализации статива ГИ АУД-ЦБТ и межстанционной служебной связи предусматривает следующее:

1. Техническую сигнализацию.

2. Сигнализацию перегорания стативных предохранителей /ПС/.

3. Сигнализацию перегорания индивидуальных предохранителей /ПП/.

## НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМЕ

Реле 1ТС - срабатывает при нахождении электромагнита искателя под током.

Реле 2ТС - вспомогательное реле к реле 1ТС. Включает реле выдержки времени.

Реле ПС - срабатывает при перегорании стативных предохранителей. Включает сигнализацию перегорания предохранителей.

Реле ПП - срабатывает при перегорании индивидуальных предохранителей. Включает сигнализацию перегорания предохранителей.

Реле НТ - реле начала выдержки времени.

Реле КТ - реле конца выдержки времени. Включает техническую сигнализацию.

## Техническая сигнализация

При замыкании в схемах ГИ-АУД или ГИ-ЦБТ цепи магнита МП или МВ срабатывает реле 1ТС и контактом 1ТС 51-52 — замыкает цепь реле 2ТС, а контактом 1ТС 11-12 закорачивает свою обмотку 1ТС-1, 3.

Реле 2ТС, сработав, шунтирует свою обмотку 2ТС-35, вследствие чего реле 2ТС будет удерживать свой якорь во время всей серии импульсов. Если реле 2ТС долго находится под током, а, следовательно, и магниты искателя МП или МВ, то срабатывает реле НТ.

1. Плюс из СВУ, 2ТС 51-52 НТ-2000, минус.

Реле НТ, сработав, блокируется на свою другую обмотку и подготавливает цепь работы реле КТ.

2. Плюс, КТ 32-31 НТ 51-52, 2ТС 31-32, НТ-2000, минус.

Через 10" из СВУ поступает плюсовой импульс, от которого срабатывает реле КТ и удерживает последовательно с реле НТ.

3. Плюс из СВУ, НТ 11-12 КТ-2000, минус.

4. Плюс, КТ-2000 НТ 51-52 , 2ТС 31-32 , НТ-2000, минус.

Реле КТ своими контактами включает цепь лампы ТС статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации.

## Сигнализация перегорания стативных предохранителей

Для контроля исправности предохранителей и действия сигнализации перегорания стативных предохранителей на

стативе ГИ АУД-ЦБТ и межстанционной служебной связи устанавливается ключ ПС

При нажатии ключа подается плюс на обмотку реле ПС, которое срабатывает и включает цепь лампы ПС статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации. После отжатия ключа реле ПС отпускает и сигнализация выключается. При перегорании стативного предохранителя срабатывает реле ПС статива.

5. Плюс /в месте короткого замыкания/, ПС-1000 /Ж-3/, 1 Кл.ПС 4-5, 2 Кл.ПС 2-3, ПС-1000, минус.

Реле $ПС_1$, сработав, блокируется на свой контакт ПС 33-34 /Д-2/ и бифиляр 2000 ом.

Действие сигнализации аналогично вышеописанному.

## Сигнализация перегорания индивидуальных предохранителей

При перегорании индивидуальных предохранителей его сигнальный контакт включает реле ПП статива.

Реле ПП, сработав своими контактами замыкает цепь лампы ПП статива, а также цепи повторительной оптической и акустической сигнализации.

## Питающее гнездо /Гн.пит./

К пружинам питающего гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для подключения испытательной аппаратуры.

## Гнезда служебной линии /Гн.сл.лин./

К пружинам гнезда служебной линии подключаются провода "а" "в" и "с" для подключения испытательной аппаратуры.

# КОМПЛЕКТ СЛУЖЕБНОЙ МЕЖСТАНЦИОННОЙ СВЯЗИ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РС2.127.357 ТО

### 1. Назначение межстанционной связи

Комплекты межстанционной связи предназначены для обеспечения переговоров между обслуживающим персоналом двух районных АТС. Световое табло межстанционной связи используется для отметки занятости служебной линии и допускает подключение сигнальных ламп, установленных на контрольном столе, столе контроля сообщения и испытательно-измерительном столе.

### П. Назначение реле

Реле А - питающее. Обеспечивает питание микрофона.
Реле Б - сигнальное реле. Обеспечивает световую и акустическую сигнализацию на табло вызывающего абонента.
Реле В - сигнальное реле. Обеспечивает световую и акустическую сигнализацию на табло вызываемого абонента.

### Ш. Токопрохождение в схеме

**На рис.1 представлена принципиальная схема согласованного включения комплектов межстанционной связи станций "1" и "2" на встречных концах соединительной линии.**

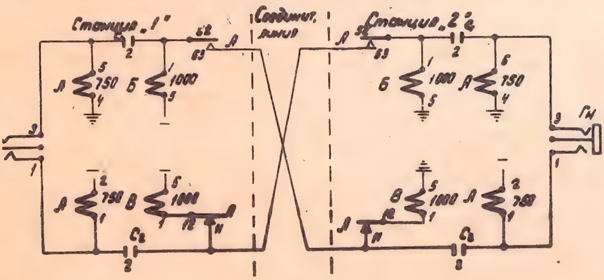



Рис.1

Для удобства разбора схемы реле станции "1" обозначим с индексом "1", а реле станции "2" - с индексом "2".

При вызове техником станции "1" техника станции "2" комплекты межстанционной связи будут работать следующим образом:

При вставлении штепселя микротелефонной трубки в гнездо 1Гн срабатывает реле 1А по цепи 1.

1. Плюс, $1А_{4-5}$, $1Гн_3$, микротелефонная трубка, $1Гн_1$, $1А_{1-2}$, минус.

Контактами $1А_{52}$ - $А_{53}$ замыкается провод соединительной линии и создается цепь 2.

2. Минус, $1Б_{5-1}$, $1А_{52-53}$, провод с.Л., $2А_{11-12}$, $2В_{1-5}$, плюс.
В этой цери срабатывают реле 1Б и 2В, которые своими контактами $1Б_{51-52}$ и $2В_{51-52}$, замыкают цепи работы звонков на табло соотвественно на станциях "1" и "2", а контактами $1Б_{11-12}$ и $2В_{11-12}$ - цепи сигнальных ламп на этих станциях.

При ответе техника станции "2" (техник вставляет штепсель микротелефонной трубки в гнездо 2Гн) срабатывает реле 2А по цепи, аналогичной цепи 1.

Контакты реле $2А_{12-11}$ рвут цепь 2. Отпускают реле 1Б и 2В, прекращая световую и акустическую сигнализации.

Контактом $2А_{52-53}$ замыкается второй провод соединительной линии, и схема переходит в разговорное состояние.

Во время разговора на станции "1" в работе реле 1А, на станции "2" - 2А.

При отбое со стороны техника станции "2" рвётся цепь реле 2А, т.к. техник вынимает из гнезда 2Гн микротелефонную трубку. При отпускании реле 2А вновь создается цепь 2, и сигнализация вызова повторяется.

При отбое со стороны техника станции "1" рвётся цепь реле 1А, которое отпускает, создавая цепь 4 для работы реле 1В и 2Б.

4. Минус, $1В_{5-1}$ $1А_{12-11}$, провод с.л., $2А_{53-52}$, $2Б_{1-5}$, плюс.

Эти реле своими контактами $1В_{51-52}$ и $2Б_{51-52}$ замыкают цепи звонков световых табло на своих станциях, а контакта-ктами $1В_{11-12}$ и $2Б_{11-12}$ цепи сигнальных ламп.

Таким образом, при одностороннем отбое схема приходит в состояние вызова.

Примечание. Завод выпускает комплекты межстанционной связи с отрицательными полярностями на обмотках реле Б и В, т.е. применительно к станции "1" рис.1. При установке комплектов в эксплуатацию следует произвести их согласование с комплектами, установленными на встречных станциях, поменяв, в случае надобности, полярности на обмотках реле Б и В. Особо следует обратить внимание на подключение проводов "а" и "в" соединительной линии к комплектам межстанционной связи.

## 1У. Конструктивное оформление комплектов межстанционной связи

Реле комплектов межстанционной связи расположены на съёмных релейных платах по 4 комплекта на каждой плате. Конденсаторы объёдинены в конденсаторные пакеты и вынесены на статив. Связь комплектов межстанционной связи с рам - ками и гнёздами и световым табло осуществляется через рамку со штифтами, расположенную в вверхней части статива.

Рамки с гнёздами комплектов межстанционной связи должны крепиться на крайнем стативе ряда в автоматном зале.

Световое табло должно быть установлено поперёк главного прохода зала.

# СИГНАЛИЗАЦИЯ СТАТИВА
# II/IV ГИМ АТС-54А

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РС2.113.190ТО

## ТОКОПРОХОЖДЕНИЕ В СХЕМЕ.

### Техническая сигнализация.

При замыкании цепи магнита МП и МВ, в схеме II/IV - ГИМ срабатывает реле ТС. Сработав, реле ТС контактами ТС51-52 и ТС11-12 подготавливает цепь работы и блокировки реле НТ, а контактом ТС13-14 замыкает накоротко обмотку ТС4-5, вследствие чего реле ТС будет удерживать во время серии импульсов подобно серийному. Если реле ТС будет удерживать якорь свыше 10-20 секунд, что свидетельствует о длительном нахождении под током магнита МП и МВ, то сработает и заблокируется реле НТ. Сработав, реле НТ контактом НТ 51-52 замкнёт цепь работы реле КТ.
Реле КТ будет удерживать в одной цепи с НТ до тех пор пока не отпустит реле ТС.

Сработав, реле КТ контактом КТ 11-12 замкнёт цепь лампы ТС стативной сигнализации, контактом КТ 51-52 замкнёт цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом КТ 32-33 замкнёт цепь реле ТС групповой сигнализации, которое, сработав, замкнёт цепь акустической сигнализации (аварийного колокола).

### Сигнализация занятия и регистрации нагрузки.

Если регистрация нагрузки не производится, то ножевая 30-ти контактная колодка врублена, и реле ЗС будет общим для всех приборов.

Если в любом из приборов II/IV - ГИМ окажется под током реле 0, замыкается цепь для реле ЗС.
Реле ЗС работает по цепи:
1. Минус, ЗС1-2 (Г-6), 1-4кн. РН3-2, врубная 30-ти контактная колодка С6, 10, 5, 9, врубная колодка а1-10, в1-10, а14-15, г3 во II/IV ГИМ, плюс.

Реле ЗС, сработав, контактом ЗС 51-52 замкнёт пусковую цепь сигнального агрегата.

Для регистрации нагрузки нажимается кнопка РН. Контактом кнопки РН 1-2 провода РН переключается с реле ЗС на прибор, регистрирующий нагрузку (счётчик времени). Реле ЗС работает через контакт кнопки РН 5-6.

## Блокировка приборов.

При вставлении штепселя в любое из испытательных гнёзд на стативе II/IV ГИМ замыкается цепь работы реле БЛ.

2. Плюс, БЛ 1-2 (Д-14), БЛ 4-5, Гн. 21 3-2, Исп. гн. (1-10) 5-4
Гн. 22 3-2, Исп. гн. (11-20) 5-4
и далее минус по проводу "с" в схеме II/IV ГИМ.

Если II/IV ГИМ занят, реле БЛ будет шунтировано плюсом, поступающим на провод "с" и поэтому оно не сработает.

Если II/IV свободен, реле БЛ сработает в цепи 2. Сработав, реле БЛ контактом БЛ 51-52 (Г-2) замкнёт цепь лампы БЛ, контактом БЛ 11-12 закорачивает обмотку БЛ 4-5 и подключает к проводу "с" плюс через БЛ 1-2, блокируя прибор от занятий.

Загорание лампы БЛ показывает, что требуемый для проверки прибор оказался свободен. Кроме того, горение лампы БЛ напоминает технику о вставленном в испытательное гнездо штепселе, заблокировавшем проверяемый прибор.

Если прибор повреждён, его можно заблокировать, нажав блокировочную кнопку Б.кн.
Контактом кнопки Б.кн. 1-2 обрывается провод "с" II/IV ГИМ

## Сигнализация перегорания стативного предохранителя

При перегорании стативного предохранителя замкнётся цепь реле ПС:
3. Плюс, через приборы, которые не находятся в исходном положении, ПС 1-2 (Е-2), кл. ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, минус.
Реле ПС контактом ПС 33-34 блокируется по цепи:
4. Плюс, ПС 33-34 (Д2), ПС 5-1, ПС 1-2, кл. ПС 4-5-2-3, ПС 3-4, минус.

Реле ПС контактом ПС 11-12 замкнёт цепь лампы ПС (синей) стативной сигнализации, контактом ПС 31-32 замкнёт цепь лампы ПС рядовой сигнализации, а контактом ПС 51-52 замкнёт цепь реле ПС групповой сигнализации, которое включит акустическую сигнализацию (аварийный колокол).

После устранения повреждения реле ПС отпускает, сигналы гаснут, аварийный колокол не звонит.

Сигнализация перегорания индивидуального предохранителя

При перегорании индивидуального предохранителя замкнётся цепь работы ПП

5. Минус, ПП2-1 (В-3), с.ш. (контакт пружины предохранителя с сигнальной шиной), плюс.

Реле ПП, сработав, контактом ПП 11-12 замкнёт цепь лампы ПП стативной сигнализации, контактом ПП 32-33 замыкает цепь лампы рядовой сигнализации, а контактом ПП 51-52 замыкает цепь реле ПП групповой сигнализации, которое сработав, включает акустический сигнал (звонок). После устранения повреждения реле ПП отпускает, сигналы гаснут, звонок не звонит.

Питающее гнездо (красное)

К пружинам этого гнезда подключены плюс и минус станционной батареи для испытательных целей.

Гнездо испытательного номера (белое)

К пружинам этого гнезда подключаются провода "а", "в" и "с" испытательного номера, что необходимо для испытательных целей. Линия от этого гнезда подается обычно в кросс, где включается в абонентский комплект.

Передаточные гнезда.

Гнёзда Гн. 21 и Гн. 22 служат для передачи приборов II/IV ГИМ на "стол контроля нагрузки" с помощью 3-х проводного шнура, заканчивающегося на обоих концах 3-х проводными штепселями. Одновременно с каждого статива можно передать на "стол контроля нагрузки" 2 прибора, по одному в

каждом десятке. При передаче на "стол контроля нагрузки" действие прибора не нарушается.

Гнёзда П. Гн. 1 и П. Гн. 2 могут быть использованы в эксплуатации для различных испытательных целей.

### Разделительный трансформатор, гнездо и ключ "зуммер"

Если при свободном вращении щеток искателя все выходы окажутся занятыми, то в 11 -ом положении срабатывает реле П и за ним реле ОШ.
Реле ОШ, сработав, подключает к проводам "а" и "в" вторичную обмотку разделительного трансформатора статива II/IV ГИМ, благодаря чему на МТС поступает зуммер "занято" и минус по проводу "в".

От минуса в Р СЛА срабатывает сигнальное реле, с помощью которого соединение будет нарушено.

Зуммер занято и гальванический сигнал из статива поступает по следующим цепям:

5. $\frac{\text{Т р8,с}}{\text{минус}}$, r4, r3, Г16, провод "в", линия, $\frac{\text{телефон на МТС}}{\text{сигнальное реле РСЛА, плюс}}$

6. Тр6, r2, r1, Г13, провод "а", линия, телефон на МТС.

На первичную обмотку трансформатора зуммер "занято" поступает по цепи:

7. СВУ, провод 3, 2Р 15, кл. зум. 2-3, Тр 1-5, кл. зум. 23-22, 2Р I 16, провод 4, СВУ.

Параллельно первичной обмотке разделительного трансформатора подключено зуммерное гнездо через контакты зуммерного ключа кл. зум. 24-25 и кл. зум. 4-5.

С помощью телефона, вставляемого в гнезда зуммера "Гн. зум." (зеленое) можно подслушиванием контролировать наличие зуммера на стативе. Если потребуется отключить зуммер "занято" от статива II/IV ГИМ - ключ кл. зум. нажать вниз. Возможность отключения зуммерных цепей от статива способствует отысканию повреждений.

## Термоограничитель.

На станциях с термоограничением, в том случае, когда при длительном нахождении электромагнитов ДШИ под током, термический предохранитель не отключит питание от электромагнитов, сработает термоограничитель, установленный на катушках электромагнитов. Своим контактом термоограничитель отключает минус от обмоток электромагнитов и подключает его к реле ПП статива по цепи: минус из схемы прибора через контакт термоограничителя, реле ПП2 -1, плюс. Реле ПП сработает и включит все сигналы, описанные выше.